Aylık Popüler Bilim Dergisi 15 Temmuz 2020 Sayı 271 6 TL

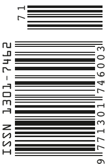
Bilim Çocuk



Meşe Palamudu Toplama Oyunu

Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri Kartları

Karaca Yavrusu ve Küçük Flamingolar Posterleri



İNSANSI ROBOTLAR

"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
Mustafa Kemal Atatürk

Yıl: 23 Sayı: 271
Temmuz 2020

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Hasan Mandal

Genel Yayın Yönetmeni ve
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Doç. Dr. Rukiye Dilli

Yayın Yönetmeni
Kübra Kara
cocuk@tubitak.gov.tr

Yayın Danışma Kurulu
Doç. Dr. Turgay Anar
Doç. Dr. Rukiye Dilli
Dr. Arzu Gürsoy Ergen
Doç. Dr. Ömer Faruk Keser
Doç. Dr. Yasemin Özdem Yılmaz

Editör
Meltem Yenal

Araştırma ve Yazı Grubu
Gülnur Geçmiş
Tuğçe Inroga
Nihan Yapıcı

Redaksiyon
Özlem Özgün

Grafik Tasarım
Elnârâ Ahmetzâde

Çizer
Pınar Büyükgüral

Video-Animasyon-Web
Selim Özden

Mali Yönetmen
Adem Polat

İdari Hizmetler
Nahide Soytürk

İletişim Bilgileri
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Remzi Oğuz Arık Mahallesi Tunus Caddesi No:80
06540 Çankaya/Ankara
Tel: (312) 298 95 24
Faks: (312) 427 74 89
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
https://www.tubitakdergileri.com.tr
abone@tubitak.gov.tr
Tel (312) 222 83 99

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 6 TL (KDV dahil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A. Ş.
http://www.promat.com.tr/
Tel (212) 622 63 63

Baskı Tarihi
10.07.2020

Dağıtım
Turkuvaz Dağıtım Pazarlama A. Ş.
http://www.tdp.com.tr

Her ayın 15'inde çıkar.

Kapak Çizimi: Barış Hasırcı

Bilim Çocuk

Sevgili Çocuklar,

Teknolojinin ilerlemesiyle pek çok işin yapılabilmesi için robotlar üretilmeye başlandı. Fabrikalarda üretimde görev alanlar, günlük ev işlerine yardımcı olanlar, okullarda eğitim için kullanılanlar... Bu sayımızda biz de robotlardan bahsettik, görünüşüyle insanı andıran insansı robotlardan... Kapağımıza da taşıdığımız insansı robotlarla ilgili bu yazımızla hem insansı robotların ne gibi özellikleri olduğunu öğrenecek hem de bugüne kadar geliştirilmiş insansı robotlardan bazılarını tanıyacaksınız.

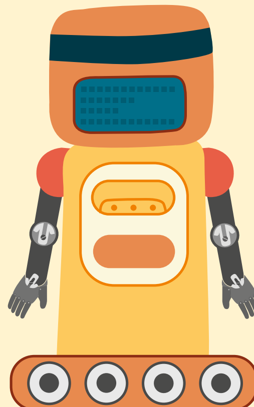
Ülkemizde doğasıyla büyüleyen pek çok alan var. Bunlardan biri de Küre Dağları. Yüzlerce bitkiye ve hayvana ev sahipliği yapan bu alanda küçük bir gezintiye çıkacak ve buranın doğasını keşfedeceksiniz.

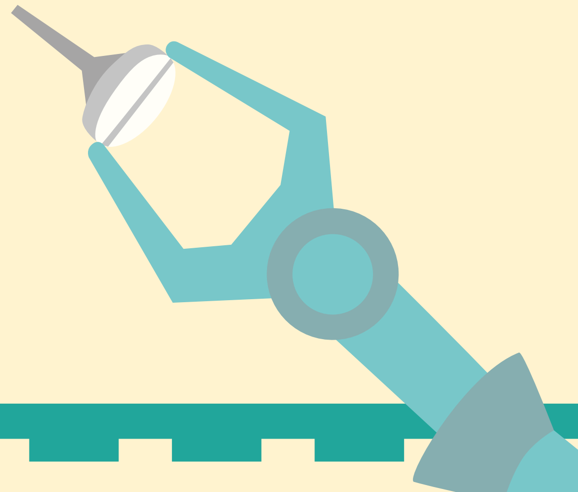
Bu ayki kartlarımızda ülkemizde yetişen pek çok orman meyvesine yer verdik. Bunlardan biri olan, rengiyle ve lezzetiyle dikkat çeken ahududuyu dergi sayfalarımıza da taşıdık. Ayrıca bazı orman meyveleriyle hazırlayabileceğiniz basit tariflere yer verdiğimiz yazımız sayesinde yaz tatilinizde yeni lezzetlerle tanışacaksınız.

Bu sayımızda sizler için hazırladığımız çok sayıda etkinliğimiz de var. Bulmaca, nokta birleştirmece ve daha pek çok etkinliğimizi çözmek için kalemlerinizi hazırlayın! Etkinliklerimizi yaparken çok eğleneceğinize inanıyoruz. Derginizin ekleri arasında bulacağınız Meşe Palamudu Toplama Oyunumuzdaysa bir sincap ve ağaçkakan işbaşında olacak! Oyunumuzu tekrar tekrar sıkılmadan oynayacağınızı düşünüyoruz.

Gelecek ay görüşmek üzere, hoşça kalın.

Kübra Kara





içindekiler

4 Ne Var Ne Yok
8 Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri
12 Şu Hayvanların Yumurtalarına Bakın
16 Ayrıntıları Bulun, Soruları Yanıtlayın!
18 Doğasıyla Büyüleyen Küre Dağları
22 Küre Dağları Millî Parkı'nda Doğa Yürüyüşü
23 Renklerle Bulmaca
24 Bir Orman Meyvesi: Ahududu
26 Orman Meyveleriyle Lezzetli Tarifler
28 Gökyüzünü Gözlemek
32 Gökyüzündeki Takımyıldızlar
34 İnsansı Robotlar
40 Robot Fabrikasında...
42 Yeni Bir Kitap
43 Bilim Çocuk Sözlüğüm
45 Sorun Söyleyelim
46 Şah Mat
48 Evde Bilim
50 Çizmeli Harikalar
54 Optik Teleskop Nasıl Çalışır?
56 Gökyüzü Günlüğü
58 Düşünerek Eğlenelim
60 Mektup Kutusu
61 Gözlem Defterinizden
62 Sizden Gelenler
64 Yanıtlar

18
Avrupa'nın en iyi korunan parklarından biri olan Küre Dağları Millî Parkı'nda bir gezintiye davetlisiniz.



24
Pastaların, dondurmaların, reçellerin vazgeçilmez lezzetlerinden: Ahududu

28
Uzayı keşfetmenin yollarından biri yeryüzündeki gözlemevlerinden gözlem yapmaktır. Peki gözlemevleri nasıl yerlerdir merak ediyor musunuz?

34
İnsansı robotların dünyasına hoş geldiniz!



Çizim: Mert Oskeroğlu



Bu Elektrikli Tren Ülkemizde Geliştirildi ve Üretildi



Türkiye Vagon Sanayi Anonim Şirketinin (TÜVASAŞ) Sakarya'daki fabrikasında yapılan törenle Millî Elektrikli Tren Seti için fabrika testlerine başlandı. Saatte 160 kilometre hızla gidebilen tren seti, 324 yolcu kapasitesine sahip. Tren setinin hızının saatte 220 kilometreye çıkarılması ve yol testlerinin de bu yıl ağustos ayında yapılması planlanıyor. Millî Elektrikli Tren Seti'nin 2021 yılında raylarda yerini alması, 2023 yılına kadar da Avrupa Birliği ülkelerine ihraç edilmesi hedefleniyor.

Antarktika'da Bulunan İlk Kurbağa Fosili

Fosilbilimciler, Antarktika'daki Seymour Adası'nda bir kurbağaya ait 40 milyon yıllık kalça ve kafatası kemiği parçaları buldu. Kemiklerin biçimi kurbağanın Güney Amerika'da görülen *Calyptocephalellidae* ailesinden olduğunu gösterdi. Bu kurbağaların günümüzdeki üyeleri nemli ve sıcak bir bölge olan And Dağları'nda yaşamakta. Bu durum yaklaşık 40 milyon yıl önce Antarktika'da da benzer iklim koşullarının görüldüğünü ve kıtada sürüngenler, iki yaşamlılar gibi hayvanların da yaşadığını gösterdi. İsveç Doğa Tarihi Müzesinden fosilbilimci ve bu çalışmanın baş araştırmacısı Thomas Mörs, Antarktika'da buz tabakaları oluşmaya başladığında kıtada başka hangi hayvanların yaşadığını merak ettiklerini belirtiyor.



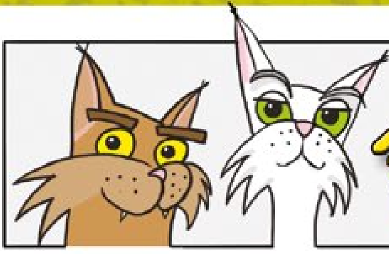
Antarktika'nın 40 milyon yıl önce tıpkı bu resimdeki gibi And Dağları'na benzer bir ikliminin olduğu düşünülüyor.

Bu Konserde Seyirci Koltuklarında Bitkiler Var!

COVID-19 salgını nedeniyle kapalı olan İspanya'daki Liceau Opera Binası yaklaşık üç aylık aradan sonra 22 Haziran'da bir konserle kapılarını tekrar açtı. Ancak bir farkla... Bu konserde seyirci koltuklarında insanlar yerine bitkiler vardı. 2 bin 292 bitkinin seyirci olarak yer aldığı konserde İtalyan besteci Giacomo Puccini'nin Chrysanthemum adlı eseri çalındı. Organizasyonu tasarlayan İspanyol sanatçı Eugenio Ampudia, konserde yer alan bitkilerin sağlık çalışanlarına armağan edileceğini açıkladı.



Nihan Yapıcı



Simit ve Peynir'le "Bilim İnsanı Öyküleri"

Christiaan Huygens

(1629-1695)

Yazan ve Çizen: Bilgin Ersözlü

Yıl 1639. Hollanda'nın Lahey kentinde, Huygens ailesinin evindeyiz. Bir diplomat olan baba Huygens odasında oturmuş bir mektup okuyor.

Rahatsız etmiyorum umarım babacığım. Kütüphaneden matematik kitabımı alacaktım da...

Hı? Yo, yo. Buyur oğlum. Al.

Biraz düşünceli görünüyorsun. Kötü bir haber mi yazıyor mektupta baba?

Bana da mektupta okuduğu bir şey baba Huygens'i biraz üzmüş gibi geldi. Hayırdır inşallah!

Dur bakalım, anlarız şimdi.

İyi bir haber değil ancak endişelenecek bir durum da yok oğlum. Mektup İtalya'dan, eski bir dostumdan geliyor. Gözlerinin artık iyi göremediğinden, mektubu yazarken bile zorlandığından bahsetmiş, yaşlılıktan dert yanmış da... Duygulandım biraz. Hey gidi Galileo!

Galileo? Yoksa bu bizim Galileo mu?

Ah Galileo Galilei! Gördün mü bak? O teleskop denen şeylerle sabahlara kadar yıldızlara baka baka bozmuşsun gözlerini sonunda!

Ha ha ha! Dur babacığım, dur kızma. Galileo Galilei senin arkadaşın mı yani? Nasıl tanıştınız?

Evet. Burada öyküsünü okuduğumuz Galileo Galilei'den bahsediyorlar Simiteo Simitei! Ha ha ha!

Nasıl mı tanıştık? Şey... Yanlış hatırlamıyorsam yıllar önce teleskobuna koca bir mercek yaptırmak için Hollandalı meşhur bir cam ustasına ulaşmaya çalışırken hükümet yetkililerinden mektupla yardım istemişti. Sonra yüz yüze görüştük, arkadaş olduk.

Anladım. Şu teleskop denen alet nasıl bir şey? Ondan da biraz bahseder misin peki?

Teleskop... Hımm.. Yirmi yıl kadar önce Hollandalı bir gözlük camı imalatçısı merceklerle çalışırken bulmuştu. Galileo da böyle bir alet yapıldığını öğrenince peşine düşmüş. Akıllıdır, beceriklidir. Hemen kendi teleskoplarını yaptı. Yalnızca parlak yıldızlara değil, gökyüzünde zar zor fark edilen birçok başka gökcismine de bakıyordu.

Ohooo! Daha teleskobun ne olduğunu bilmiyor. Nasıl bilim insanı olacak bu çocuk Peynireo Peynirei?

Ha ha ha! Aşkolsun Simiteo Simitei. Baksana, teleskop o sırada henüz yeni sayılabilecek bir buluşmuş. Duymamış çocuk işte. Şimdi öğreniyor ve önemli olan da bu.

Başka gökcisimleri derken... Örneğin?

Örneğin bir ara Satürn diye bir gezegene kafayı takmıştı. Satürn'ün tek bir gezegen değil, üçlü bir gezegen sistemi olabileceğini söylüyordu. Dur, bu konuda yazdığı birkaç mektup olacak... Masamın çekmecelerinden birinde saklamıştım... Bulabilirsem...

Çok merak ettim mektupları. Bulsun da biz de bakalım.

Hah! İşte buradalar. Görüyor musun? Gözlemlerine dair notlar alıp çizer, gönderirdi böyle.

Bakalım, bakalım.

Gördüm. Ortaya bir yuvarlak, yanlarına da ondan daha küçük, kulak gibi iki şekil çizmiş. Bunlar yüzünden Satürn'ün üçlü bir gezegen sistemi olabileceğini düşünmüş olmalı.

Satürn'e pek benzetemedim gerçi ama... Ne dersin Peynireo Peynirei? Galileo Galilei Satürn diye teleskobunu bir başka gökcismine doğrultmuş olabilir mi acaba?

Evet ancak daha bitmedi. Sonraki mektuplarından birinde onu bu düşüncesinden uzaklaştıran yeni bir gözlem yaptığını yazmıştı. Dediğine göre Satürn'ün yanındaki o gökcisimleri kaybolmuş!

Kayıp mı olmuş? Çok ilginç!

Bilmiyorum ki Simiteo Simitei. Ancak ileride Huygens'in çözeceği bir bilim gizemiyle karşı karşıya olduğumuz belli.

Huygens, ders saati gelene kadar babasıyla bilimsel konularda sohbet eder.

Öhöm... Küçük Bay Huygens'in matematik öğretmeni geldiler de efendim.

Aa! Zaman ne çabuk geçmiş. Öğretmenimi bekletmeyeyim, çok ayıp olur babacığım. Bu hoş sohbet için teşekkür ederim.

Anlaşıldı. Huygens de evde eğitim gören bilim insanlarındanmış.

Evet Simitçiğim. Okullaşma henüz günümüzdeki gibi yaygın olmadığından o devirlerde kabul gören bir uygulamaymış bu.

Evde pek çok yabancı dil öğrenen, matematikten mantığa, tarihten coğrafyaya, binicilikten eskrime, danstan müziğe kadar çeşitli konularda eğitim gören Christiaan Huygens bir yandan da dönemin bilimsel gelişmelerini takip etmeye başlamıştır. Babası ileride onun da kendisi gibi diplomasi alanında çalışmasını tavsiye etse de öğretmenleri Huygens'teki matematik yeteneğini ve bilimsel merakı görerek onu bu yönde eğitim alacağı okullara yönlendirir. 17. yüzyılın ortasına gelindiğinde Huygens, üniversite mezunu genç bir fizikçi ve matematikçi olarak kendini bilim dünyasının içinde bulur.

İşe, çocukluğundan beri en fazla ilgisini çeken konulardan biriyle girişir: Işık. Dönemin pek çok başka bilim insanı gibi ışığın özellikleri, hareketleri ve diğer maddelerle etkileşimini incelemeye başlar.

Işık uzuuuun bir yolculuk yapıyor ve sonunda, gözlemlenen gökcisminden teleskoba vardığında karşısına çıkan ilk mercekten geçerken kırılıyor...

İyi de... Nasıl kırılıyor?

Hımmm...

O zaman... Görüntünün düşeceği nokta... 7 kere 8? 56... Ondan bunu çıkar... Tam olarak... 54 santimetre ve 22 milimetre... Yani şurası...

Tüh! Bak gördün mü, şimdi de diğer merceği yerleştirebileceğim en uzak mesafeyi geçmiş oldum. Yanlış hesap. Sil baştan...

Hah! Ancak bu durumda gözlemlenen gökcismi de tepetaklak dönmüş olacak... Onu düz görmek istiyorsak bir başka optik numaraya başvurmalı...

Kısaca optik bilimiyle ilgilenmeye başlamış diyebiliriz sanırım.

Aynen öyle Simitçiğim.

Okuduğu kitaplar ve kâğıt üzerinde yaptığı çalışmalar sayesinde konuya hakimiyeti arttıkça o dönemde kullanılan teleskoplardaki aksaklıkları ve geliştirilebilir noktaları saptamaya başlar.

Bu teleskoplar bir hayli işe yarıyor ancak daha kaliteli merceklerle gökcisimlerinden daha çok ışık toplayabilir, böylece gözümüze daha çok ışık ulaşmasını sağlayabiliriz. O zaman gözlemlediğimiz gökcismini daha net görmemiz mümkün olur.

Eh, o zaman hemen daha kaliteli merceklerle daha büyük teleskoplar üretsinler. Ne var ki bunda?

Ancak planları kâğıt üzerinden hayata geçirmek o kadar da kolay değildir.

Ne! 10 santimetre çapında merceklerden mi bahsediyorsunuz? Ancak bayım, elimizdeki bütün işleri bırakıp yalnızca sizin merceklerinizle uğraşsak bile atölyemizin mevcut olanaklarıyla bu iş haftalar sürer. Gözlük bekleyen müşterilerimiz ne olacak?

Sanayi Devrimi'nin bile öncesinde bir dönemden bahsediyoruz Simitçiğim. O zamanlar bu işler hiç kolay değilmiş. Hoş, insanların artık uzaya bile teleskoplar gönderebildiği çağımızda o dönemlerin koşullarını hayal edebilmek kolay değil. Sen de haklısın. Nereden nereye!

Hangi mercek ustasına giderse gitsin aldığı yanıtlar benzerdir.

Bu özelliklere sahip mercekleri tam olarak istediğiniz biçimde üretebileceğimizin garantisini veremem bayım. Doğru üretilmemiş mercekler de zaten hiçbir işinize yaramaz. Üzgünüm, yardımcı olamayacağım.

Eh, o zaman yapacak bir şey yok. Daha iyi gökyüzü gözlemleri için birkaç yüzyıl daha beklemek gerekecek anlaşılan!

Anlaşıldı, iş başa düştü. Yapmak istediğim teleskopların parçalarını üretebileceğim bir atölye kurmaktan başka çare gözükmüyor.

Cam ve metali hassasiyetle, sabırla işleyebileceğimiz, hatalarımızı, eksiklerimizi fark edip düzeltebileceğimiz bir atölye.

Bilim insanlarının en büyük özelliklerinden birisinin kolay kolay pes etmemek olduğunu unutuyorsun Simitçiğim.



Mercekler tamamsa onları bir borunun içine doğru aralıklarla yerleştirmek kaldı.



Evet ancak galiba Huygens'in tasarladığı, o klasik teleskoplardan değil. Bu, başka tip bir teleskop.

Huygens, o dönem kullanılan diğer teleskoplardan çok daha güçlü teleskobuyla müthiş başarılı gözlemler yapmaya başlar. Atmosfer koşullarının gökyüzü gözlemi için çok uygun olduğu bir gece teleskobunu Satürn gezegenine doğru çevirir.

İşte Satürn!

Ancak...

Çevresindeki o şey...

Galileo'nun tahminindeki gibi değil. Bildiğimiz çembere benziyor...

Satürn'ü çevreleyen bir halka var!

Aslında bir değil, Satürn'ü çevreleyen pek çok halka olduğunu artık biliyoruz, öyle değil mi Peynirciğim?.

Satürn'ü düzenli aralıklarla gözlemlemeye başlayan Huygens, yıllar önce Galileo'nun birden kaybolduğunu düşündüğü gökcisimlerinin sırrını da çözer.

Çok ilginç! Halka zor fark ediliyor ancak aslında kaybolmuş değil...

Demek ki Dünya'dan baktığımız farklı zamanlarda Satürn'ün ekseni değişmiş oluyor ve biz de onu başka açıdan görüyoruz...

Bu yüzden de o halka bize bazen çizgi gibi gözükebiliyor.

Galileo elindeki teleskopla bunun bir halka olduğunu bile anlayamamıştı, bu incecik çizgiyi nasıl görsün ki?

Evet Simitçiğim. Gezegenin kendi ekvator düzleminden yüz binlerce kilometre uzağa yayılan bu halkalarının sayısız toz, buz ve kaya parçasından oluştuğunu, kalınlıklarınınsa birkaç yüz metreyi geçmediğini de biliyoruz.

Huygens, gitgide geliştirdiği teleskoplarıyla ilerleyen yıllarda pek çok keşifte bulunur. Bazı gökyüzü olaylarına insanlık onun sayesinde ilk kez tanık olur.

Eveeet. Gözlerimin zarar görmemesi için ışık filtrem de tamam olduğuna göre gözlemime başlayabilirim. Hesaplamalarım doğruysa Merkür gezegeni az sonra Güneş'in önünden geçecek. Hah! Göründü bile!

Bravo Huygens Abi'ye. Filtre önemli arkadaşlar.

Evet Simitçiğim, Güneş tutulması gözlemleri de dâhil, eğer koruyucu filtremiz yoksa Güneş'e kesinlikle çıplak gözle bakmıyoruz



Yani şu dolap gibi kocaman, eski saatleri de Huygens mi bulmuş? Onlardan da bahsetselerdi keşke.

Onu da belki bir başka öyküde okuruz Simitçiğim. İyisi mi biz bilime ve insanlığa tüm katkıları için Huygens'e topluca bir teşekkür edelim.

Şu Hayvanların Yumurtalarına Bakın



Hayvan yumurtaları görünüş olarak birbirinden çok farklı olabilir. Kimi büyük, kimi küçük, kimi düz renk, kimiyse desenli. Bu yazımızda hayvan yumurtalarına dair pek çok şey bulacaksınız. Hazırsanız başlayalım!



Yumurtlamak pek çok dişi kuşun, balığın, böceğin ve sürüngenin çoğalma biçimidir. Çoğu türde yavrunun gelişimi yumurtanın içinde tamamlanır ve yavru hazır olduğunda yumurtadan dışarı çıkar.

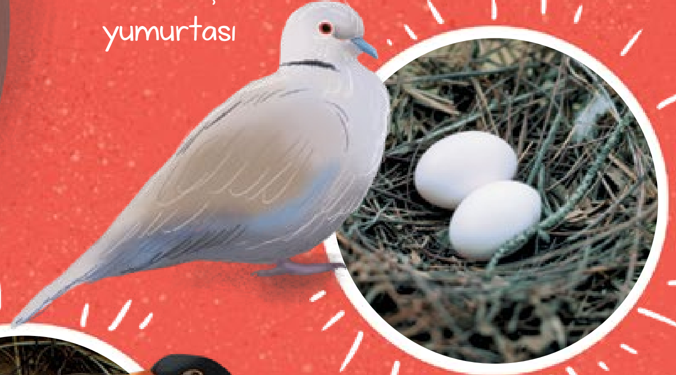
Kuş yumurtaları en çok gördüğümüz yumurtalardandır. Bazıları küre bazılarıysa oval biçimlidir. Kuşlar yumurtladıktan sonra bir süre yumurtanın üzerinde oturarak bekler. Buna kuluçkaya yatmak denir. Kuluçka süresi kuş türüne göre farklılaşır. Örneğin tavuklar için bu 21 günken, devekuşları için 47 gündür. Kuluçkaya yatmak yumurtanın içindeki yavruya gelişmek için gereksinim duyduğu sıcaklığı sağlar. Yumurtadan çıkmaya hazır olan yavrular, gagalarının üzerinde bulunan ve yumurta dişi adı verilen diş benzeri bir yapıyla yumurtayı kırıp dışarı çıkar. Yumurta dişi sonra kendiliğinden düşer.

Kuş yumurtaları anne kuşun yavrusuna zarar vermeden üzerine oturabileceği kadar sağlamdır. Ancak yavru kuşun kolaylıkla çatlatarak dışarı çıkabileceği kadar da kırılgan bir yapıdadır. Yumurtanın içindeki yavru kuş, yumurtanın kabuğu sayesinde fiziksel zararlardan ve mikroplardan korunur. Kabuğun üzerindeki gözle görülemeyecek kadar küçük gözenekler sayesindeyse dışarıdan oksijen alabilir.



Bilim insanları yumurtalardaki biçimsel farklılıkların kuşların havada geçirdikleri zamanla ilgili olduğunu düşünüyor. Zamanının çoğunu havada geçiren kuşların kalça kemiği genişliğinin, zamanının çoğunu yerde geçiren kuşlarınkilere göre daha dar olabildiğini belirtiyorlar. Bu nedenle bu kuşların yumurtaları daha uzun ve elipse yakın bir biçimde olabiliyor. Genellikle yerde zaman geçiren kuşların kalça kemikleri daha geniş olduğu içinse bu kuşlarda daha küresel yumurtalar gözlemlenebiliyor.


Sinek kuşu yumurtası


Kumru yumurtası


Kral penguen yumurtası


Karatavuk yumurtası

Balıkların yumurtaları genellikle küre biçiminde ve çok küçüktür. Dişi balıklar suya tek seferde pek çok yumurta bırakır. Bazı türler yüzlerce, bazı türlerse binlerce yumurta bırakabilir. Balıkların yumurta bırakma yerleri de türlerine göre değişir. Örneğin sazanlar yumurtalarını bitkilerin arasına, alabalıklarsa taşlık alanlara bırakır. Dişi balıklar yumurtalarını bıraktıktan sonra erkek balıklar da üreme hücrelerini yumurtalarla aynı ortama bırakır. Suyun sıcaklığına göre değişmekle birlikte belirli bir süre sonra yumurtalardan yavrular çıkar. Görünüm olarak erişkin bir balığa benzemeyen yavrunun bu hâline larva denir. Larvalar yumurtadan çıktıktan sonra zamanla gelişir. Çiklet balığı ve kardinal balığı gibi bazı balık türleri yaklaşık 20 gün boyunca yumurtalarını korumak için ağzında taşır ve bu süre boyunca hiçbir şey yemez.


Yumurtalarını ağzında taşıyan bir halka kuyruklu kardinal balığı


Palyaço balığı olarak da bilinen anemon balığının yumurtaları

İki yaşamlılar sınıfından olan kurbağalar da yumurtlayarak çoğalır. Tıpkı balıklar gibi pek çok kurbağa da yumurtalarını suya bırakır. Erkek kurbağaların da üreme hücrelerini bırakmasıyla yumurtalardan larvalar gelişmeye başlar. Yumurtadan çıkan larvaya iribaş da denir. İribaş büyüdükçe yavru bir kurbağaya dönüşür.




Bayağı kurbağanın yumurtaları



Tilki güvesi yumurtaları

Böcek yumurtalarının biçimleri de oldukça çeşitlidir. Küresel, oval, konik ya da uzun ince olabilirler. Böcekler oldukça küçük olan yumurtalarını pek çok yere bırakabilir. Yaprakların ya da bir odun parçasının üzerine, suyun içine, ağaç dallarına... Kimi türlerde birkaç gün, kimi türlerdeyse birkaç ay içinde böcek larvaları yumurtadan çıkar.




Siyah bahçe karıncası yumurtaları




Yedi noktalı uğurböceğinin yumurtaları




Palyaço böceği de denen alaca böceğinin yumurtaları ve yumurtadan çıkan larvaları

Sırada sürüngenler var! Kertenkele, bukalemun, kaplumbağa, yılan ve timsah gibi hayvanlar da yumurtlayarak çoğalır. Yumurtaları genellikle oval olan sürüngenlerin yumurtalarının sayısı tıpkı diğer hayvanlarda olduğu gibi türlerine göre değişiklik gösterir. Örneğin Nil timsahı bir seferde 25 ila 80 yumurta bırakabilirken, deniz kaplumbağaları bir seferde yaklaşık 100 yumurta bırakabilir. Sürüngenler yumurtalarını toprağa gömer. Yumurtanın içinde gelişimini tamamlayan yavrular, yumurtanın kabuğunu çatlatarak dışarı çıkar. Yavru sürüngenler, erişkin sürüngenlerin küçük bir kopyası gibidir.



Yumurtadan çıkan yavru bir Nil timsahı



Yumurtadan çıkan Trakya tosbağası olarak da bilinen yavru bir Hermann kaplumbağası



Yumurtadan çıkan yavru bir yarı sucul yılan

Ornitorenk, tıpkı yazımızda bahsettiğimiz diğer hayvanlar gibi yumurtlayarak çoğalır. Ornitorenklerin yumurtaları görünüş olarak sürüngen yumurtalarını andırır. Dişi ornitorenk deniz ya da akarsu kenarında bir çukur kazar ve yumurtalarını oraya bırakır. Yaklaşık 10 gün sonra yavru ornitorenkler yumurtadan dışarı çıkar.





Nihan Yapıcı
Çizim: Nurdan Uykal

Ayrıntıları Bulun, Soruları Yanıtlayın!

Burada pek çok hayvan bir arada yaşıyor. Tepeli karabataklar, İzmir yalıçapkınları, deniz kaplumbağaları, mavi yengeçler, yılan balıkları, sazanlar ve çok daha fazlası... Resmi dikkatle inceleyerek sayfalardaki soruların yanıtlarını bulabilir misiniz?



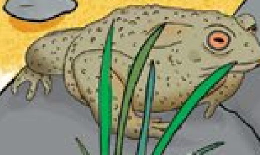


Tepeli karabatağın yuvasında üç yumurta var. Hangi kuş tepeli karabatak acaba?

Kaç farklı kuş türü var?



Kaç sazan var?





Siğilli kurbağanın
yumurtalarını
bulabilir misiniz?

Yılan balığının larvaları
nerede?

Mavi yumurtalar
küçük ak balıkçıla ait.
Küçük ak balıkçılı
bulabilir misiniz?

Yanıt 64. sayfada.

Nihan Yapıcı
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Doğasıyla Büyüleyen Küre Dağları

Küre Dağları hem biyoçeşitliliğiyle hem de jeolojik oluşumlarıyla ülkemizdeki benzersiz alanlardan biri. 2000 yılında millî park ilan edilen Küre Dağları, Karadeniz Bölgesi'nde Bartın ve Kastamonu sınırları içinde bulunuyor. Küre Dağları aynı zamanda bir PAN Park. PAN, korunan alanlar ağı anlamına gelen İngilizce'deki protected area network sözcüklerinin baş harflerinden oluşuyor. Yani bu park Avrupa'nın en iyi korunan parklarından...

Küre Dağları'ndaki büyük ormanlık alanlar Dünya Doğayı Koruma Birliği tarafından 1999'da sıcak nokta ilan edildi. Bunun ardından da koruma altına alınması amacıyla Küre Dağları millî park statüsüne alındı. Sıcak nokta, hem çok fazla endemik tür barındıran hem de canlıların yaşam alanlarının hızla azaldığı yerler için kullanılan bir terim.

Küre Dağları, bulunduğu bölgenin nemli iklim özelliklerini taşıyor. Buradaki doğal yaşlı ormanlar, akarsular, geleneksel yöntemlerle tarım yapılan alanlar, kanyonlar ve orman içi çayırlıklar gibi farklı ekosistemler, bitki türleri bakımından oldukça zengin. Akyıldız, sarı kantaron, mor çiçekli orman gülü, Kastamonu geveni ve Ilgaz soğanı burada görülen yüzlerce bitki türünden birkaçı. Üstelik bu bitkilerin 158'i endemik. Yani yalnızca bu bölgede yetişiyorlar.



Bu bitki, geçtiğimiz haziran ayında Küre Dağları Millî Parkı'nda keşfedilen endemik bir eğrelti türü. Millî parktaki Horna Kanyonu'nda sayılarının 100 kadar olduğu belirlendi.



Mor çiçekli orman gülü



Sarı kantaron

Küre Dağları ormanlarında kızılçam, göknar, kestane, sarıçam, şimşir, fındık, üvez, gürgen, mürver, çobanpüskülü gibi ağaç ve çalıların yanında dev kayın ağaçları da bulunuyor. Hatta bu kayın ağaçlarından bazıları o kadar yaşlı ki, doğal anıt olarak koruma altına alınmış durumda.

Bu koskocaman millî park elbette pek çok hayvana da ev sahipliği yapıyor. Ülkemizde görülen memeli türlerinin yaklaşık üçte biri burada da görülüyor. Boz ayı, çakal, kurt, sansar, yaban kedisi, sincap, yaban domuzu, vaşak, su samuru, geyik, karaca gibi hayvanların yanında çok sayıda böcek türü de bu ormanlarda yaşıyor. Sakallı akbaba, kaya kartalı, gökdoğan ve alaca sinekkapansa burada görülen 129 farklı kuş türünden yalnızca birkaçı.


Sakallı akbaba


Su samuru


Yalancı Apollo kelebeği


Karaca

Küre Dağları'nın bazı yerlerinde suyun etkisiyle kolayca aşınabilen kayaçlar bulunuyor. Karstik olarak adlandırılan bu tür kayaçlar bölgede 100'e yakın mağara, pek çok kanyon, şelale, boğaz ve doğal kuyu olarak da bilinen düdenin oluşmasına neden olmuş. Dünya'daki en derin kanyonlardan olan Valla Kanyonu da bunlardan biri. Valla Kanyonu'nun uçurumlarının yüksekliği 1200 metreyi buluyor. Kanyonda küçüklü büyüklü pek çok şelale ve gölet de yer alıyor.

Valla Kanyonu



Azdavay Şelalesi

Küre Dağları'ndaki bir başka karstik oluşumsa Ilgarini Mağarası. Mağaranın uzunluğu 860 metreye yakın, derinliğiyse 250 metre. Burası dünyanın dördüncü büyük mağarası olarak kabul ediliyor. Roma ve Bizans dönemlerinde farklı amaçlarla kullanılmış olan mağarada su sarnıcı, su kuyusu ve fırın kalıntıları ortaya çıkarılmış.



Ilgarini Mağarası



Küre Dağları Millî Parkı'nda yaşayanların çoğu, fotoğraftaki gibi ahşap evlerde yaşıyor. Arıcılıkla, şimşir bitkisinden yapılan şimşir kaşık üreticiliğiyle, kestane, fındık ve ıhlamur gibi ormanlardan elde edilen ürünlerin ticaretiyle ya da geleneksel tarımla geçimlerini sağlıyorlar.

Gülnur Geçmiş

Küre Dağları Millî Parkı'nda Doğa Yürüyüşü

Elif ve Mehmet'i Küre Dağları Millî Parkı'ndaki Ulukaya Şelalesi'ni en iyi görebilecekleri yer olan bitişe ulaştırmanız gerekiyor. Bunun için başlangıçtan başlayarak dikkatinizi ağaçların üzerindeki sayılara verin. Sırasıyla 2'ye, 3'e, 5'e tam bölünebilen sayıları bulup işaretleyerek birleştirin ve bitişe ulaşana kadar bu kurala uyun. Bulunduğunuz ağaçtan, kurala uyan en yakın ağaca gidebileceğinizi de unutmayın. Haydi, şimdi yola koyulma zamanı!

Bölünebilme kurallarını hatırlamak ister misiniz? Bir sayının 2'ye tam bölünebilmesi için çift sayı olması gerekir. 3'e tam bölünebilmesi için sayıyı oluşturan rakamın ya da rakamların toplamının 3'ün katı olması gerekir. 5'e tam bölünebilmesi içinse birler basamağındaki rakamın 0 ya da 5 olması gerekir.



Gülnur Geçmiş
Çizim: Göksu Karaca

Yanıt 64. sayfada.

Renklerle Bulmaca

Aşağıdaki renk tablosuna Küre Dağları Millî Parkı'nda yer alan bazı bitkilerin adlarını soldan sağa ya da yukarıdan aşağıya gizledik. Ancak bu bitkilerin adlarının renk tablosunda nerede yazdığını bulabilmek için yapmanız gereken birkaç iş var! Önce çizimlerinden ve ipucu olarak verdiğimiz adlarının baş harfinden yararlanarak bitkilerin adını bulun. Bulduğunuz adları çizimlerin altındaki yerlerine yazın. Ardından renk kodu tablosundan yararlanarak bitki adlarındaki harflerin hangi renkle yazıldığını ortaya çıkarın. Son olarak da her bir bitkinin adını oluşturan renk sıralamasını renk tablosunda bulun ve bitkilerin adını renk tablosundaki yerlerine yazın. Haydi, kalemlerinizi alın ve bulmacamızı çözmeye başlayın!

A	I	R
B	İ	S
C	J	Ş
Ç	K	T
D	L	U
E	M	Ü
F	N	V
G	O	Y
Ğ	Ö	Z
H	P	

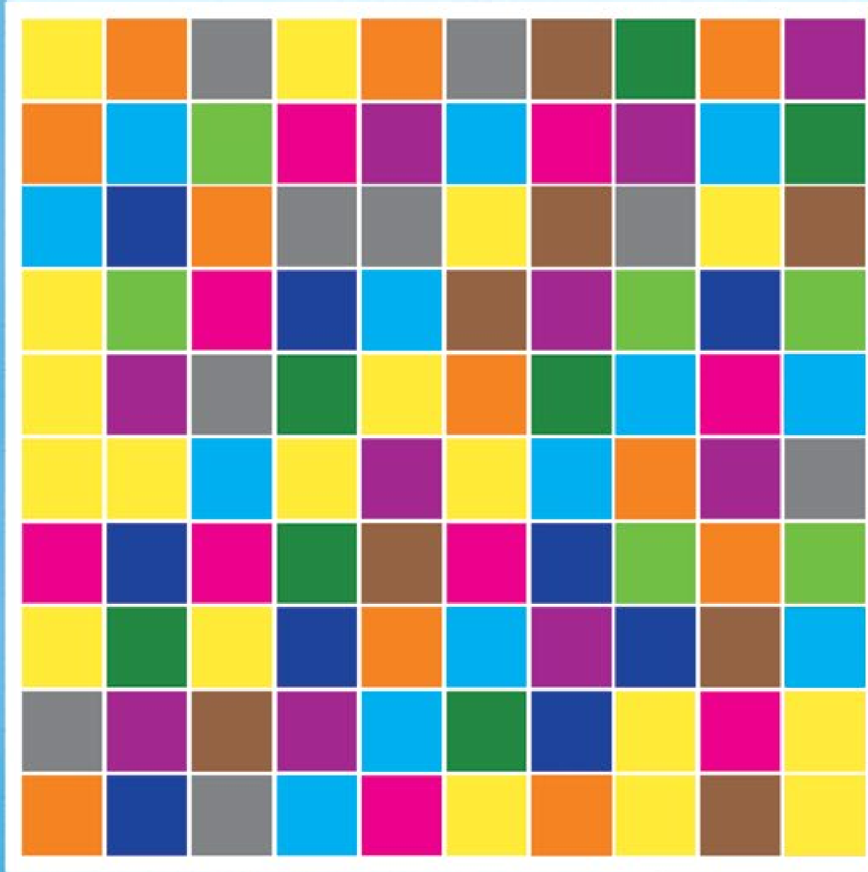
Renk kodu tablosu

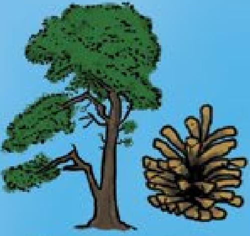


G_____



Ş_____





S______



K______



M_____



K____

Yanıt 64. sayfada.

Gülnur Geçmiş
Çizim: Bengi Gençer

Bir Orman Meyvesi: Ahududu

Dondurma, reçel, kurabiye, meyve suyu... Bunlarda ve aklınıza gelebilecek daha pek çok yiyecekte ahududu kullanılabilir. Peki ahududu nerede yetişir? Yaprakları neye benzer? Çiçekleri nasıldır? Haydi küçük bir keşfe çıkalım ve bu meyveyi yakından tanıyalım.

Ahududu, frambuaz olarak da bilinir.

Gülgiller ailesinden olan ahududu, kışın yapraklarını döken, çok yıllık, dikenli bir çalı. Nemli ve ılıman iklimlerde görülür. Ülkemizde de Marmara ve Karadeniz bölgelerinin belirli bir bölümünde doğal olarak yetişir.

Boyu 2 metreyi bulan bitkinin ince, saçak biçimindeki kökleri 1-1,5 metre derinliğe ulaşabilir.





Yapraklarının uçları sivri, kenarları tırtıklıdır.

Çiçekleri beyaz ve beş taç yapraklıdır.



Kırmızı meyvelerinin orta bölümü boştur ve meyveleri oluşturan taneciklerin hepsi birer tohum içerir. Ahududunun meyvesi haziranla ağustos ayları arasında olgunlaşmaya başlar.



Ahududu; sincap, tavşan, geyik ve daha pek çok hayvan için önemli bir besin kaynağıdır.

Tuğçe Inroga



Orman Meyveleriyle Lezzetli Tarifler

Bu yazımızda sizler için orman meyveleriyle yapabileceğiniz basit tariflere yer verdik. Birbirinden lezzetli, yapması keyifli bu dört tarifi denemeye ne dersiniz? Bakalım, en çok hangisini beğeneceksiniz!

Bu tarifleri denerken büyüklerinizden yardım alabilirsiniz.

Böğürtlenli soğuk içecek



Malzeme

- Yarım su bardağı böğürtlen
- Yarım su bardağı yoğurt
- Yarım su bardağı süt
- İki yemek kaşığı bal

Yapılışı

Tüm malzemeleri mutfak robotunun haznesine koyun. Malzemelerin tümü pürüzsüz bir yapıya ulaşıncaya kadar malzemeleri parçalayın. Mutfak robotunuz yoksa böğürtlenleri iyice ezin ve sonra diğer malzemelerle karıştın. Elde ettiğiniz karışımı bardaklara doldurun ve bardakları buzdolabında 1 saat kadar bekletin. İşte içeceğiniz hazır!

Ahudulu kurabiye



Malzeme

- Bir muz
- Yarım su bardağı yulaf ezmesi
- Yarım su bardağı ahududu
- İki ceviz
- Bir yemek kaşığı bal

Yapılışı

Muzu soyun ve çatalla iyice ezin. Ahududuları da çatalla biraz ezin. Yulaf ezmesi ve balı ezdiğiniz meyvelerle iyice karıştırın. Cevizleri küçük parçalara bölerek karışıma ekleyin ve tekrar karıştırın. Karışımdan kaşıkla ceviz büyüklüğünde parçalar alın ve bunları fırın tepsisine yerleştirin. 180 °C'de yaklaşık 20 dakika pişirin. Soğuduktan sonra kurabiyelerinizi afiyetle yiyebilirsiniz.

Yaban mersinli ve muzlu dondurma



Malzeme

- Bir muz
- Yarım su bardağı yaban mersini
- Bir çay kaşığı kakao

Yapılışı

Muzu soyun ve 7-8 parça olacak biçimde dilimleyin. Dilimlediğiniz muzu yaban mersinleriyle birlikte buzlukta dondurun. Donmuş meyveleri mutfak robotunun haznesine koyun ve üzerine kakaoyu ekleyin. Pürüzsüz bir yapıya ulaşıncaya kadar malzemeleri parçalayın. Elde edilen karışımı kâseye koyun. Dondurmanız hazır bile!

Not: Bu süreçte karışımınız erirse dondurmanızı hazırladıktan sonra birkaç saat buzlukta bekletebilirsiniz.

Kızılcık suyu



Malzeme

- Bir su bardağı kızılcık
- Su
- Bir tane karanfil
- Bir kabuk tarçın
- İki yemek kaşığı bal

Yapılışı

Kızılcıkları bir tencereye koyun. Tencereye kızılcıkların üzerini üç parmak geçecek kadar su ekleyin. Yaklaşık yarım saat kaynatın. İçine kabuk tarçını ve tane karanfili ekleyin ve soğumaya bırakın. Dilerseniz suyu süzgeç yardımıyla süzün. Balı ekleyin ve karıştırın. Artık bardaklara doldurup kızılcık suyunuzu içme zamanı!

Tuğçe Inroga



GÖKYÜZÜNÜ GÖZLEMEK

Yeryüzünden gözlemler yapmak, uzayı keşfetmenin yollarından yalnızca biri. Gökbilimciler, farklı ülkelerdeki gözlemevlerinde bulunan gelişmiş teleskoplarla gökcisimlerini, gökcisimlerinin hareketlerini ve birbiriyle olan etkileşimini incelemek için uzayı sürekli olarak gözlemler.

Uzay teleskoplarından ayırt edilebilmeleri için yer tabanlı gözlemevi olarak adlandırılan bu gözlemevlerinde uzayı gözlemlemek için oldukça gelişmiş optik ya da radyo teleskoplar bulunur. Bu teleskoplar kullanılarak uzay ve gökcisimleriyle ilgili pek çok bilgi elde edilebilir. Örneğin gökcisimlerinin parlaklığı ve parlaklığındaki değişim izlenip ölçülebilir, Dünya'ya uzaklığı belirlenebilir ya da yaydığı ışık analiz edilerek yapısı hakkında bilgi edinilebilir.



İçinde optik teleskop bulunan bir gözlemevi

İspanya'ya bağlı Kanarya Adaları'ndan biri olan La Palma'daki La Palma Gözlemevi

Optik teleskoplar, uzakta da olsa insan gözünün algılayabileceği yani gözle görmenin mümkün olduğu gökcisimlerini büyüterek görmemizi sağlar. Aynalı, mercekli, hem aynalı hem de mercekli olmak üzere üç çeşidi vardır. Bu teleskoplardaki ayna ya da mercek, cismin ışığını toplayarak artırır. Böylece baktığımız cismin görüntüsü büyür. Optik teleskoplarda merceğin ya da aynanın büyümesi, uzaktaki cisimlerin daha net görüntülenmesini sağlar.

Fotoğrafta gördüğünüz optik teleskop, gözlemevinin kubbesindeki açıklıktan gözlem yapmak için ayarlanmış.

Işık kirliliği, aydınlatma sistemlerindeki ışığın yanlış yere yönlendirilmesi, gereğinden fazla aydınlatma kullanılması ve gereksiz zamanlarda aydınlatma yapılması gibi nedenlerle ortaya çıkan kirliliğe denir. Işık kirliliği gece yapılan gökyüzü gözlemleri için büyük bir sorun oluşturur.

Çok hassas cihazlar olan optik teleskopların olumsuz hava şartlarından etkilenmemeleri için kapalı bir ortamda tutulmaları şarttır. Ancak gözlem yapılabilmesi için açık havaya çıkarılmaları gerekir. Bu nedenle bu teleskopların yerleştirildiği binaların yani gözlemevlerinin çatılarının açılıp kapanabilen bölümleri olur. Teleskoplar da bu bölümden gökyüzüne doğrultulabilecek biçimde konumlandırılır. Ayrıca gökyüzünün istenen yerine bakabilmek için 360 derece döndürülebilmek üzere kubbe biçiminde tasarlanırlar.

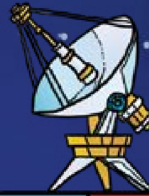
Gözlemevleri, ışık kirliliğinin gözlemi engellememesi için yerleşim yerlerinden uzağa kurulur. Ayrıca havanın kuru, gökyüzünün çoğunlukla bulutsuz ve atmosferin de ince olduğu yüksek yerler seçilir. Çünkü Dünyamızı saran atmosfer ve bulutlar, gökcisimlerinden gelen ışığı azaltarak ve bozarak gözlemi zorlaştırabilir.

Radyo teleskoplarsa insan gözüyle görülemeyecek kadar uzaktaki gökcisimlerinin yaydığı radyo dalgalarını algılar. Algılanan radyo dalgaları elektronik cihazlarda görüntüye dönüştürülür. Bu teleskoplarla uzaydaki gaz ve toz bulutlarının arkasını görmek bile mümkündür! Hava kapalıyken hatta kar ya da yağmur yağarken bile gözlem yapılabilir.

Radyo teleskopların optik teleskoplardan büyük olmasının nedeni, radyo dalgalarının görünür ışığın dalga boyundan çok daha büyük olmasıdır. Radyo teleskopları, çanakları büyüdükçe daha çok radyo dalgası yakalayabilir. Bu çanaklar, hareket edebilen düzenekler sayesinde istenilen yöne çevrilebilir. Ancak bazı radyo teleskoplar çok büyük ve ağır olduklarından yere sabitlenir ve hareket ettirilemez. Radyo teleskoplar da genellikle kentten uzak yerlere kurulur. Çünkü yakaladıkları radyo dalgalarının cep telefonu, televizyon ve radyo sinyalleriyle karışmaması önemlidir.



Radyo teleskop





Fotoğrafta dünyanın en büyük ve en gelişmiş teknolojiye sahip radyo teleskobunu görüyorsunuz. FAST adı verilen bu teleskop Çin'de yer alıyor ve yaklaşık 30 futbol sahası büyüklüğünde.

BURASI TÜBİTAK ULUSAL GÖZLEMEVİ

TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi (TUG), Antalya kent merkezine 40 kilometre uzaklıktaki Saklıkent'te bulunuyor. 2500 metre yükseklikte, Toros Dağları'nın batı uzantılarından biri olan Beydağları'nın zirvelerinden Bakırlıtepe'ye kurulu. Burada ilk bilimsel gözlemler, T40 adındaki optik teleskopla 1997 yılında başladı. T40, çapı 40 santimetre olan bir teleskop. 2001 yılından itibarense RTT150 optik teleskobu kullanılmaya başlandı.



Türkiye'nin en büyük optik teleskobu olan RTT150'nin bulunduğu TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi

TUG'da, gözlem için uygun olan günlerde, teleskopla Ay kraterleri ve Güneş gözlemi yapılabiliyor. Venüs, Mars, Jüpiter ve Satürn gibi parlak gezegenlerle uyduları, Ay ve Güneş tutulmaları, kuyrukluyıldızlar izlenebiliyor. Bu gözlemlere katılmak için önceden randevu almak gerekiyor.



TÜBİTAK tarafından her yıl Saklıkent'te Uluslararası Gökyüzü Gözlem Şenliği düzenleniyor. Dört gün üç gece süren şenlikte katılımcılar çadırlarda kalıyor. Gündüzleri çeşitli etkinlikler ve söyleşiler, geceleriyse gökyüzü gözlemleri yapılıyor. Gökbilim meraklıları için önemli bir etkinlik olan şenliğin, bu yıl 20-23 Ağustos tarihlerinde 23'üncüsü düzenlenecek. Şenliklere katılmak isteyenler http://senlik.tug.tubitak.gov.tr/ internet sitesinden 30 Mart'a kadar başvurularını yaptı. Sonra da bu başvurular arasından kurayla katılımcılar belirlendi. Siz de bu şenliklere katılmak isterseniz önümüzdeki yıllarda yapılacak olanlar için TUG'un internet sayfasını takip edebilirsiniz.

Ülkemizde, gökbilim meraklılarının gökyüzü gözlemi yapabilecekleri başka gözlemevleri de var. Ankara'daki Ankara Üniversitesi Kreiken Gözlemevi, İstanbul'daki İstanbul Üniversitesi Gözlemevi, Erzurum'daki Doğu Anadolu Gözlemevi, Kayseri'deki UZAYBİMER bunlardan bazıları.

Gülnur Geçmiş
Çizim: Yusuf Gençer

Gökyüzündeki Takımyıldızlar

Eski zamanlarda yaşamış insanlar, gökyüzündeki parlak bazı yıldızları hayalî çizgilerle birleştirdiklerinde oluşan biçimleri bazı nesnelere ya da canlılara benzetmiş. Sonra da benzettikleri nesnelere ya da canlılara göre takımyıldızları adlandırmışlar. Buradaki gökyüzünde de Ejderha, Aslan, Yengeç, Büyük Ayı ve Kuğu takımyıldızlarını oluşturan yıldızları ve onları birleştiren hayalî çizgileri görüyorsunuz. Ancak hangisinin hangi takımyıldız olduğunu anlamak için aşağıdaki yönergelere uygun biçimde noktaları birleştirmeniz gerekiyor. Böylece her bir takımyıldıza adını veren biçim ortaya çıkacak.

- Kırmızı 2'den başlayıp üçer ritmik sayarak noktaları birleştirin.
- Mavi 100'den başlayıp geriye ikişer ritmik sayarak noktaları birleştirin.
- Yeşil 5'ten başlayıp dörder ritmik sayarak noktaları birleştirin.
- Mor 201'den başlayıp geriye üçer ritmik sayarak noktaları birleştirin.
- Sarı 2'den başlayıp altışar ritmik sayarak noktaları birleştirin.





Yanıt 64. sayfada.

Gülnur Geçmiş
Çizim: Umut Aybek



İNSANSI ROBOTLAR

Birinin sizin yerinize odanızı toplamasını ister miydiniz? Ya da sizin için bir müzik aleti çalmasını? Peki size yemek hazırlamasını? Günümüzde insanların yaptığı bunlara benzer pek çok işi ve daha fazlasını bazı robotlar da yapabiliyor. Çünkü işin aslı bu robotlar üretilirken robotların görünüşleri ve yetenekleri için insanlardan esinleniliyor. İşte bu robotlara insansı robotlar deniyor.

Çeşitli görevleri yerine getirmesi için tasarlanan makineler robot olarak tanımlanıyor. Robotlar bilgisayar aracılığıyla kontrol ediliyor. Kullanılan bilgisayar programları sayesinde robota komutlar veriliyor ve robot yönlendiriliyor.

Robotların çok çeşitli kullanım alanı bulunuyor. Endüstri, tarım, tıp, eğitim, eğlence ve bilimsel araştırmalar robotların kullanıldığı alanlardan yalnızca birkaçı.



Kismet adındaki bu insansı robot yalnızca bir baştan oluşuyor.



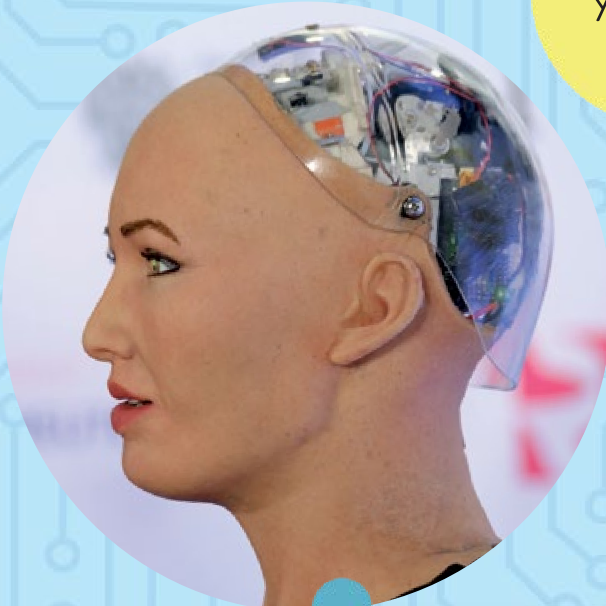
Enon adındaki insansı robot baş, gövde ve kollardan oluşuyor.

Günümüzde insanlara yardımcı olmaları ve insanlar için tehlikeli olan işleri kolayca yapabilmeleri için insan biçiminde robotlar tasarlanıyor. Android ya da humanoid robotlar olarak da bilinen insansı robotlar genellikle baş, gövde, kollar ve bacaklardan oluşuyor. Ancak bazılarında bu bölümlerin hepsi birden olmayabiliyor. Yalnızca baştan ya da baş ve gövdeden oluşan insansı robotlar da üretiliyor. Ayrıca bazı robotların başı ve gövdelerinin çeşitli bölümleri, insan derisini andıran bir tür malzemeyle kaplanabiliyor.

Walker adındaki insansı robotsa baş, gövde, kollar ve bacaklardan oluşuyor.



Sofia adındaki insansı robotun yüzü, insan yüzünü andırıyor.



İnsansı robotlar da tıpkı diğer robotlar gibi bilgisayarlarla kontrol ediliyor. Programlarına göre düz zemin üzerinde yürüyebiliyor, merdiven çıkabiliyor, nesneleri tutup taşıyabiliyor, soru sorulduğunda yanıtlayabiliyor ve belirli durumlar karşısında tepki verebiliyorlar.



İnsansı robotlar tüm bunları, sahip oldukları elektronik ve mekanik parçaları sayesinde yapabiliyor. Kamera, mikrofon, motor, dişli, tekerlek ve güç kaynağı robotlarda kullanılan parçalardan bazıları.



Saya adındaki bu insansı robot kızgınlık, mutluluk, şaşkınlık gibi çeşitli duyguları mimikleriyle gösterebiliyor.



Robotlar ışık, ses, konum gibi verileri üzerlerine yerleştirilmiş algılayıcılarla algılıyor. Algıladıkları verileri elektronik devreleri aracılığıyla topluyor ve kontrol ediyorlar. Sonrasında öğrenme ve sezme gibi insana özgü yeteneklerin elde edilmesini sağlayan yapay zekâ yazılımları sayesinde topladıkları verileri birbiriyle ilişkilendirerek bunlardan çıkarım yapıyorlar. Yaptıkları çıkarımlar sonucunda da mekanik parçaları sayesinde gerekli hareketleri yapıyorlar.

Çeşitli amaçlarla üretilmiş pek çok insansı robot bulunuyor. İşte bu robotlardan birkaçı!



ASIMO

1986 yılından bu yana Japonya'da yaşlı ve engelli insanlara günlük işlerinde yardımcı olması için üretilen ASIMO adındaki insansı robotun çeşitli sürümleri bulunuyor. Yaklaşık 130 santimetre boyundaki ASIMO, ortalama 54 kilogram ağırlığında. Her sürümde yeni özellikler kazandırılan ASIMO, yürüyebiliyor, koşabiliyor, merdiven çıkabiliyor, insan yüzlerini ve seslerini ayırt edebiliyor, dans edebiliyor ve el sıkışabiliyor. Daha özel olaraksa, insanlardan komut alabilen bu robot dilerseniz sizin için meyve suyu getirebiliyor ya da sizinle birlikte yürüyüşe çıkabiliyor!

Nao

2004 yılında Fransa'da üretimine başlanan Nao'nun boyu yaklaşık 57 santimetre ve ağırlığı ortalama 4,3 kilogram. Eğitim alanında kullanılan bu robot, dans edip şarkı söyleyebiliyor, nesneleri, insan yüzlerini ve seslerini ayırt edebiliyor, farklı dillerde yazılmış yazıları okuyabiliyor.



Nao insanlara spor eğitmenliği yaparken



TOPIO

2005 yılında Vietnam'da geliştirilmeye başlanan TOPIO'nun da farklı sürümleri bulunuyor. Yaklaşık 188 santimetre boyundaki TOPIO ortalama 120 kilogram ağırlığında. Bu robot insanlara karşı masa tenisi oynamak üzere geliştirilmiş.

Kirobo

2013 yılında Japonya'da tasarlanan Kirobo yaklaşık 1 kilogram ağırlığında ve 34 santimetre boyunda. Kirobo, sesleri ayırt edebildiği gibi yüzleri de tanıyabiliyor. Ayrıca Japonca konuşabiliyor ve video kaydı yapabiliyor.

Yerçekimi olmayan ortamlarda hareket edebilmek üzere tasarlanan Kirobo uzaya çıkan ilk insansı robot. 10 Ağustos 2013 tarihinde Uluslararası Uzay İstasyonu'na ulaşan robot orada tam 18 ay kaldı. Bu süre içinde astronot Koichi Wakata'ya arkadaşlık etti. Ayrıca uzayın fotoğraflarını çekti ve Dünya'ya mesajlar gönderdi.





Kirobo ve Wakata Uluslararası Uzay İstasyonu'nda.

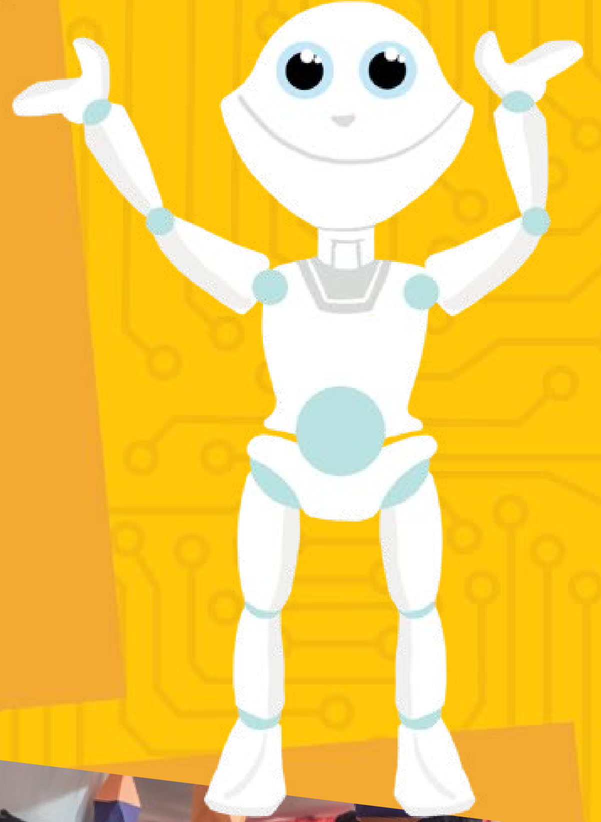
Kirobo Mini

2016 yılında yine Japonya'da avuç içine sığabilecek boyutlarda bir insansı robot daha üretildi. Görüntü olarak Kirobo'nun küçüğü olduğundan Kirobo Mini adı verilen bu robot, insan duygularını anlayabiliyor ve insanlarla konuşabiliyor.



Atlas

2013 yılında ABD'de üretilen Atlas adındaki insansı robot arama-kurtarma çalışmaları için programlandı. Atlas kapıları açıp binalara girebiliyor, yangın borularına yangın hortumu bağlayabiliyor, merdivene tırmanabiliyor ve yolunu kapatan engelleri aşabiliyor.



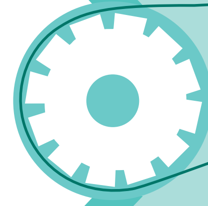
Rashmi

2016 yılında Hindistan'da üretimine başlanan Rashmi 4 dil konuşabiliyor. Mimik de yapabilen Rashmi'nin dudakları konuşurken tıpkı bir insanınkiler gibi söylediği sözcüklere uyumlu biçimde açılıp kapanıyor.



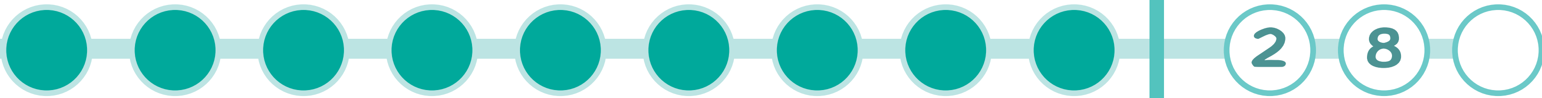
Tuğçe Inroga
Çizim: Pınar Büyükgüral

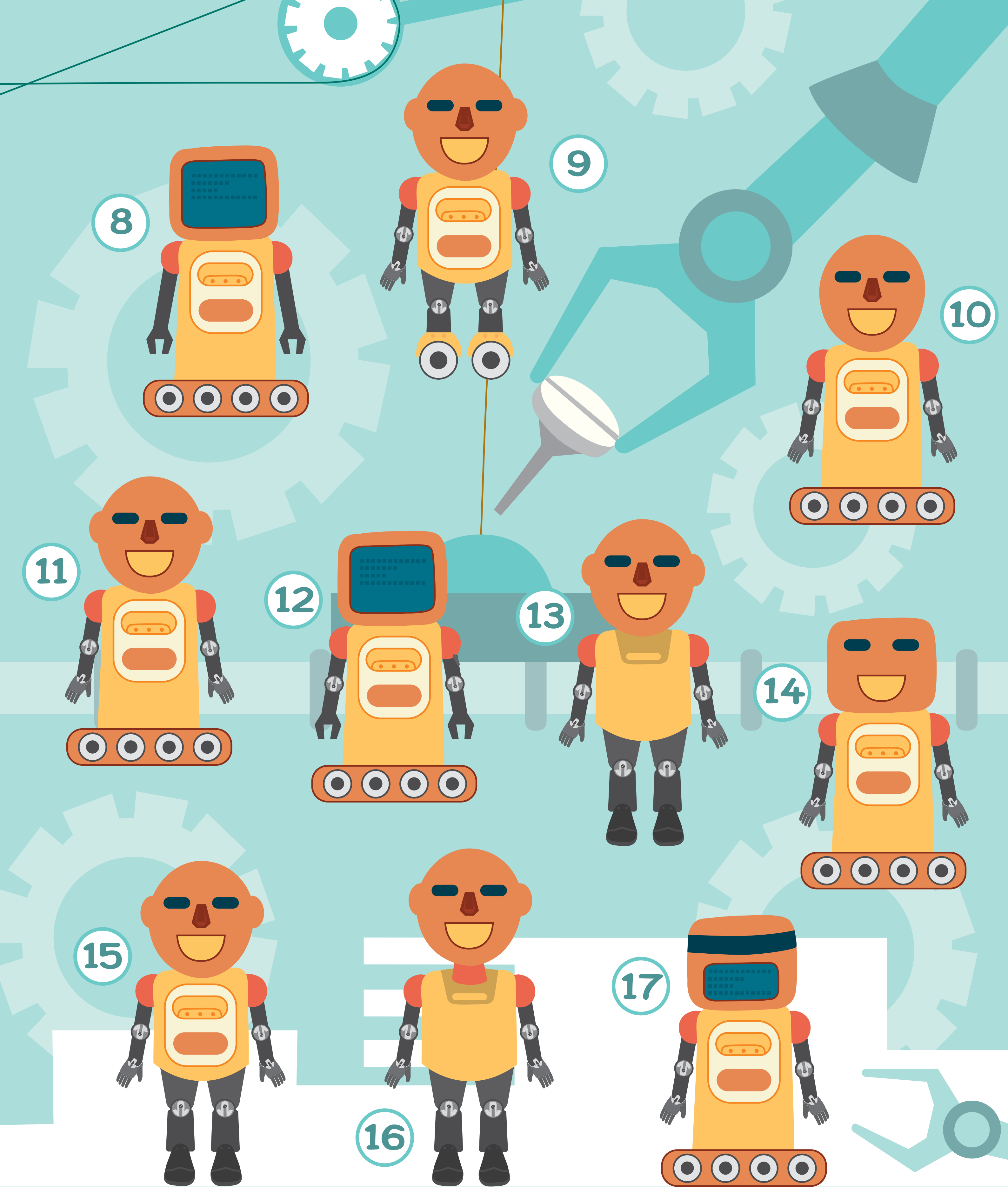
Robot Fabrikasında...



Burası bir robot fabrikası! Fabrikada farklı özellikler eklenerek tam 17 insansı robot geliştirilmiş. Yani yeni bir robot geliştirilirken hep bir önceki robotun bir özelliği değiştirilmiş ve daha gelişmiş bir robot elde edilmiş. Bu sayfalardaki robotların özelliklerini inceleyerek robotların numaralarını doğru sırayla aşağıdaki boş dairelerin içine yazabilir misiniz?

İlk geliştirilen robot 2 numaralı olan. Bir sonraki aşamada bu robota kollar eklenmiş ve 8 numaralı robot elde edilmiş. Siz de 8 numaralı robottan devam ederek ondan yalnızca bir özelliği farklı olan robotu bulun ve bu biçimde ilerleyerek robotun en gelişmiş hâline ulaşın.





Yanıt 64. sayfada.

Tuğçe Inroga
Çizim: Pınar Büyükgüral



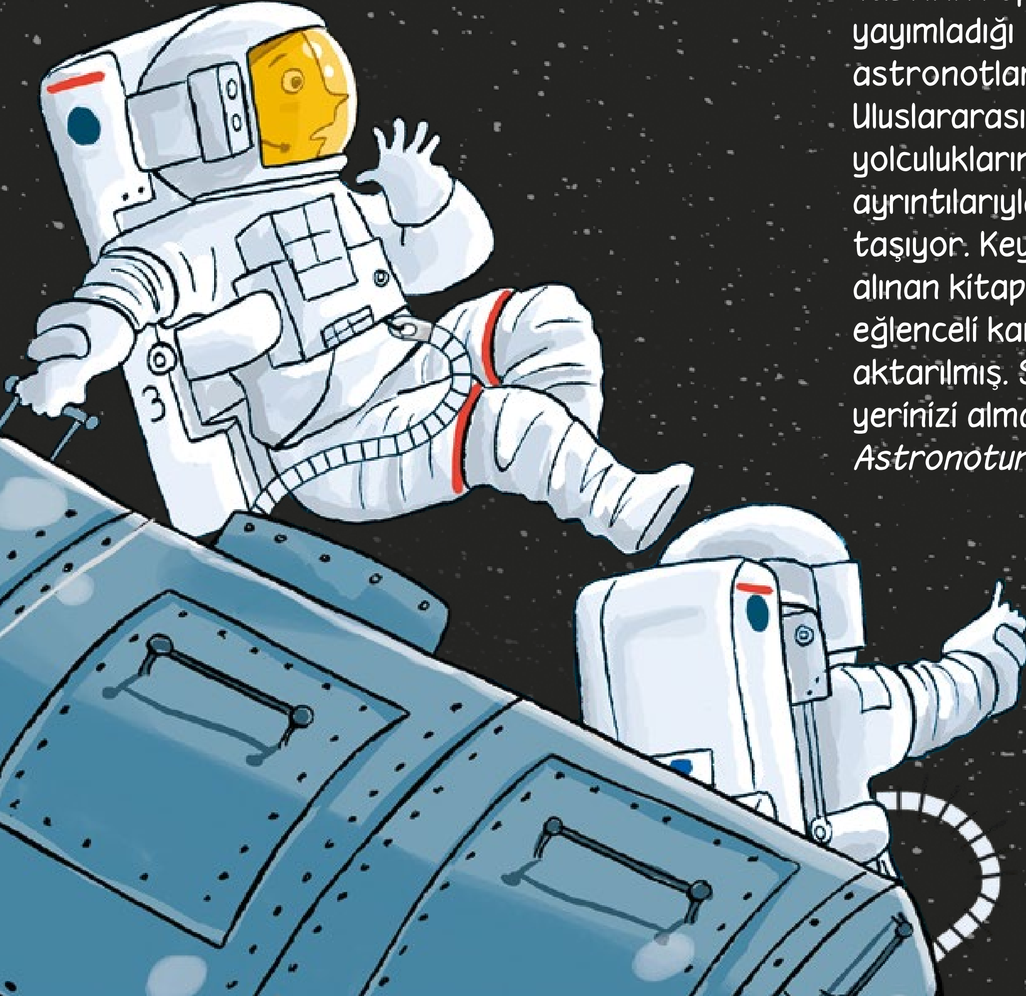


GENÇ ASTRONOTUN EL KİTABI

Yazar: Louie Stowell
Resimleyen: Roger Simo
Çeviren: Gürsel Tanrıöver
Yayınevi: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları

Uzaydan Dünya'yı izlemek, belki bir uzay istasyonunda araştırmalar yapmak, belki Ay'da dolaşmak, kim bilir belki de hiç gidilmemiş bir gezegene adım atan ilk insan olmak...

Tüm bu hayalleri gerçekleştirmenin elbette bir yolu var: astronot olmak! Peki nasıl astronot olunabilir acaba?



TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın yeni yayımladığı *Genç Astronotun El Kitabı*, astronotların nasıl seçildiğini, eğitimlerini, Uluslararası Uzay İstasyonu'na yolculuklarını ve uzaydaki yaşamlarını ayrıntılarıyla anlatan bir kılavuz niteliği taşıyor. Keyifli bir anlatımla kaleme alınan kitapta astronotların maceraları eğlenceli karikatürler ve resimlerle aktarılmış. Siz de bu uzay yolculuğunda yerinizi almak isterseniz *Genç Astronotun El Kitabı* kalkış için bekliyor.

Elnârâ Ahmetzâde

Bilim Çocuk Sözlüğüm

Pandemi

Salgın bir hastalığın bir ülkeye, kıtaya hatta tüm dünyaya yayılması durumu.

Virüslerin ya da bakterilerin neden olduğu bazı hastalıklar çok bulaşıcı olabilir. Bu hastalıklar insandan insana kolayca bulaşarak bir bölgeyi, bir ülkeyi, bir kıtayı hatta tüm dünyayı etkileyebilir. Dünya tarihi boyunca bu türde pek çok salgın hastalık yaşanmış. Tüm dünyaya yayılan koronavirüs adı verilen virüs de böyle bir salgın hastalık olan COVID-19'a neden oluyor.



HASTANE

Peki COVID-19 neden pandemi olarak ilan edildi? Yalnızca tüm dünyayı etkilemiş olması nedeniyle mi? Hayır elbette!



Bir hastalığın pandemi olarak adlandırılması için öncelikle o hastalığa neden olan etkenin yani virüs ya da bakterinin yeni ortaya çıkmış olması gerekiyor. Başka bir deyişle daha önce herhangi bir insanın bu hastalığa yakalanmamış olması gerekiyor.

Bir başka gereklilik, hastalığa neden olan etkenin insanlara bulaşması ve insanlarda ölümcül bir hastalığa neden olması. Yani hayvanlarda görülen bir salgın hastalık pandemi olarak adlandırılmıyor. Hastalık etkeninin insandan insana kolayca bulaşması ve sürekli olarak yayılması gerekiyor.

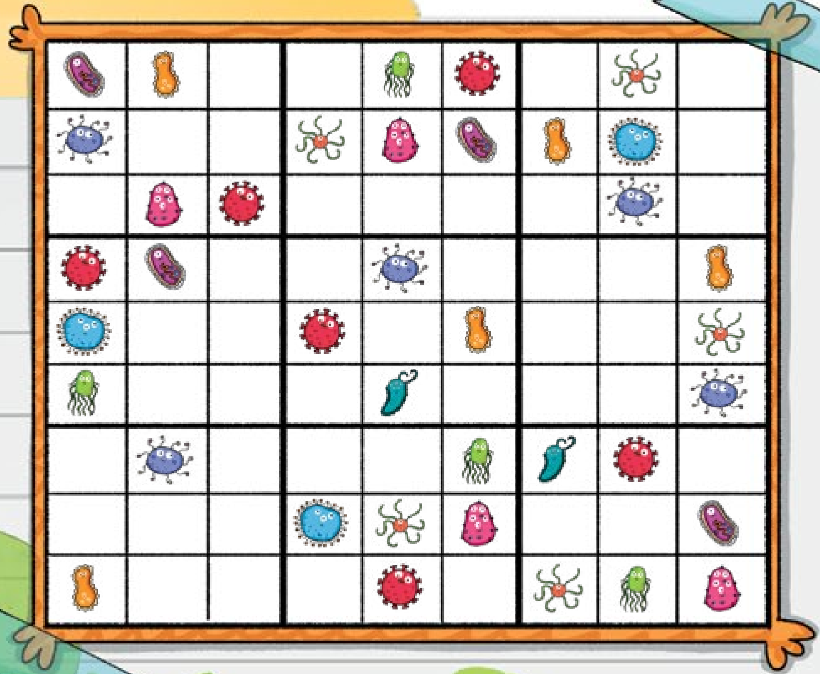




Hastalık, bunların yanı sıra çok fazla sayıda ülkeyi etkileyecek kadar yayıldığında da pandemi olarak adlandırılabiliyor.

Virüslü Sudoku

Yandaki sudoku virüs resimlerinden oluşuyor. Her satırda, her sütunda ve 3x3'lük her karede her bir virüsten birer tane olacak biçimde boşlukları doldurun. Bunun için renkli kalemlere gereksiniminiz olacak!



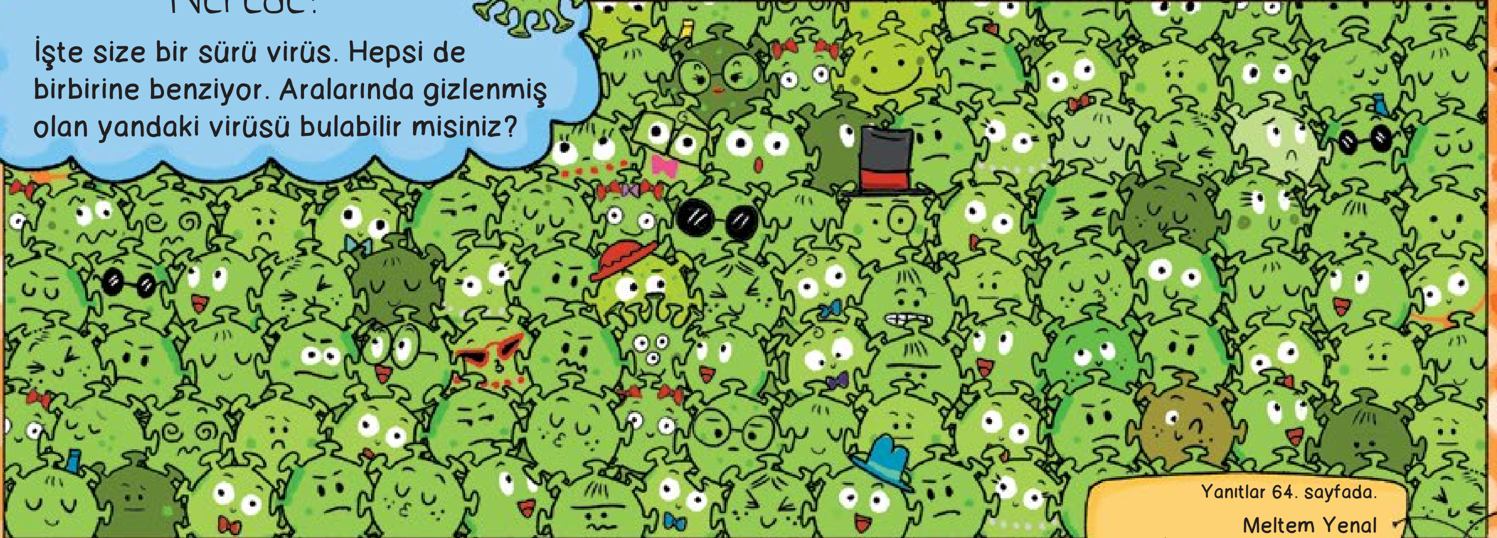
Yedi Pandemi

Yandaki tabloda geçmişte dünyayı etkileyen yedi pandeminin adı gizli. Haydi, onları bulun.



Yandaki Virüs Nerede?

İşte size bir sürü virüs. Hepsi de birbirine benziyor. Aralarında gizlenmiş olan yandaki virüsü bulabilir misiniz?



Yanıtlar 64. sayfada.

Meltem Yenal
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya



Hayvanların kan grubu var mıdır?

Osman Kağan Ertilav
Cumhuriyet Ortaokulu / 5-A / Burdur

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla sorularınızı yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Kan gruplarımız, ebeveynlerimizden gelen genlerle belirlenen, kalıtsal özelliklerimizdendir. En yaygın kullanılan kan grubu sınıflandırma sisteminde kırmızı kan hücrelerimizin yüzeyindeki A ve B olarak adlandırılan iki antijenin bulunup bulunmamasına bakılır. A antijenini taşıyorsa A, B antijenini taşıyorsa B, her iki antijeni de taşıyorsa AB, her ikisini de taşımıyorsa 0 olarak belirlenir. Ayrıca belirli bir proteinin yine kırmızı kan hücrelerinin yüzeyinde bulunup bulunmamasına bakılarak Rh (+) ve Rh (-) faktörleri belirlenir. Böylece insanlar için A Rh (+), A Rh (-), B Rh (+), B Rh (-), AB Rh (+), AB Rh (-), 0 Rh (+) ve 0 Rh (-) olmak üzere sekiz farklı kan grubu tanımlanır.

Benzer biçimde hayvanların kanları da kırmızı kan hücrelerinin yüzeyindeki antijenlere göre gruplandırılır. Ancak farklı hayvan türlerinin kan grupları da farklı özelliklerde ve çeşitliliktedir. Örneğin köpeklerde 13'ten fazla, kedilerde 3, atlarda 7, koyunlarda 7, sığırlarda 11 ve tavuklardaysa 7 farklı kan grubu tanımlanmıştır.

Antijen, vücuda girdiğinde kendisine karşı bağışıklık proteini oluşmasına neden olan bir maddedir.

Gülnur Geçmiş

Kale, Şahın Üstünden Atladı

Beyaz kale, vezirle birlikte çalışmanın ödülünü aldığı o maçı düşünerek gülümsüyordu.



Beyaz takım zor durumdaydı. Vezir tek başına siyahların tarafında kalmıştı. Ona yardım edecek hiçbir takım arkadaşı yoktu. Beyaz vezir, oyunu tek başına kazanamayacağını biliyordu. Takım arkadaşlarına "Yardıma ihtiyacım var!" dedi.

Yardıma ihtiyacım var!

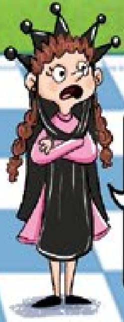
Tam bu sırada siyah fil, beyaz kaleyi tehdit etti.

Büyük rok yaparsam kaleyi kurtarabilirim.

Beyaz şah kararsız kaldı. Aklına, oyunun başından bu yana hem kendisinin hem de iki tarafında duran kalelerin hiç hareket etmediği geldi. Rok yapabilirdi. Büyük rok yaparsam kaleyi kurtarabilirim, diye düşündü.

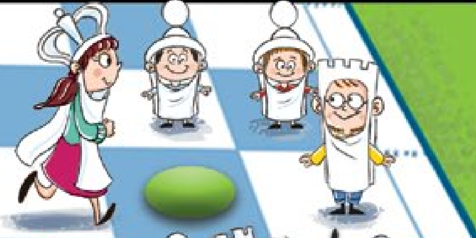


Tam hamlesine başlarken, siyah vezir, "İmkânsız hamle! Rok yaparken tehdit edilen karelerden geçemezsin." diye seslendi.



İmkânsız hamle! Rok yaparken tehdit edilen karelerden geçemezsin.

Beni feda etmelisiniz.

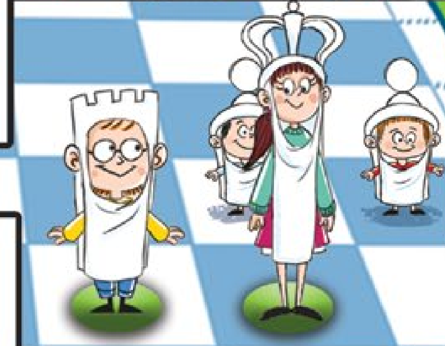


Şah kaleye doğru iki kare ilerledi.

Şah bir anlık dikkatsizlikle donakaldı. Çünkü siyah vezir haklıydı. Kaleler birbirlerine baktı ve mat hamlesini fark etti. Tehdit altındaki kalenin feda edilmesi gerekiyordu. Beyaz kale şaha bakarak "Beni feda etmelisiniz." dedi. Diğer beyaz kale seslendi, "Küçük rok yaparsanız vezirimize yardım etmeye gidebilirim." dedi.

Küçük rok yaparsanız vezirimize yardım etmeye gidebilirim.

Bu özel hamlede ona eşlik eden kale, şahın hamlesini tamamlamasından sonra dikkatle şahın üzerinden atladı.



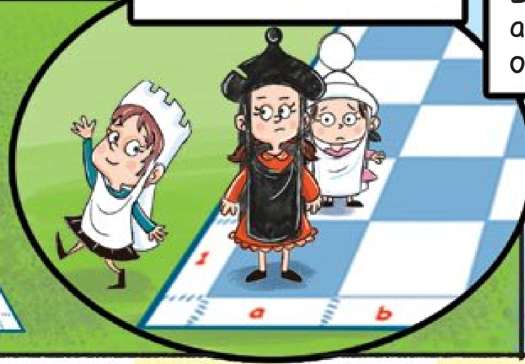
Beyaz şah ve kale birbirlerine bakarak gülümsedi.

Şahın hemen yanındaki kareye indi. Böylece kanada geçen şahın güvenliği sağlanmıştı. Aynı zamanda kenarda duran kalenin oyuna girerek vezire yardım etmesi daha kolay olacaktı.

Beyazların rok hamlesiyle beyaz kaleler birbirini korumaya başlamıştı. Siyahlar taş değişimi yaparak beyaz kaleyi almaya karar verdi. Sonuçta kale beş puan, filse üç puan değerindeydi. Siyahlar için kazançlı bir taş alışı gerçekleşebilirdi.

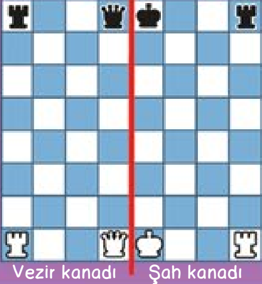


Siyah fil, beyaz kalenin karesine girerek onu aldı ve oyun dışına çıkardı.

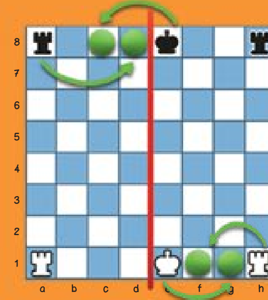


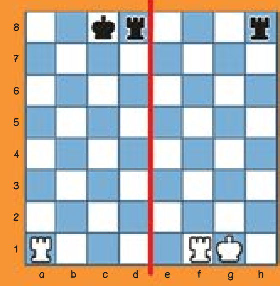
Siyah takımın bu hamlesinin ardından, beyaz takım rakibini bir hamlede mat edebileceğini gördü. Beyaz kale oyunu kazanmak için feda edilmişti. Bunu fark eden siyah takım, oyunun amacının taş almak değil, mat etmek olduğunu hatırladı.





Satranç tahtasında iki kanat vardır. Vezirin bulunduğu taraf vezir kanadı, şahın bulunduğu taraf şah kanadı olarak adlandırılır.





Rok

Rok, şah ve kaleyle yapılan özel bir hamledir. Oyunda her takım yalnızca bir defa yapabilir. Hamleye şah tutularak başlanır. Hangi kanattan rok yapılırsa yapılsın şah rok yapacağı taraftaki kaleye doğru iki kare oynanır. Şahın hamlesinden sonra kale, şahın üzerinden atlayarak hemen yanındaki kareye gelir. Hamlenin amacı, şahın güvenliğini sağlamak ve kaleyi oyuna sokmaktır.

Öykümüzde de beyaz şah, birlikte rok yapacağı kaleye doğru iki kare ilerlemişti. Ardından kale de şahın üzerinden atlayıp hemen şahın yanındaki kareye inerek rok yapmıştı.

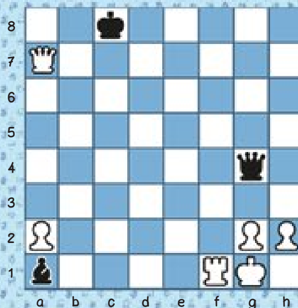
Rok Yapmanın Kuralları:

1. Şah ve rok yapılacak kale oynanmışsa rok yapılamaz.
2. Şah ve rok yapılacak kale arasında hiç taş olmamalıdır.
3. Şah tehdit altındaysa rok yapılamaz.
4. Rok yaparken şahın geçtiği kareler tehdit altında olmamalıdır.

Satranç Bilenler İçin Bir Soru



Öykümüzde kazançlı bir taş alışı yaptığını düşünen siyah takım, satrancın asıl amacını unuttu.





Beyaz takım mat etmek için hangi hamleyi yapmalı?

Beyaz oynar. 1 hamlede mat.		
	Beyaz	Siyah
1		

Yanıt 64. sayfada.

Algül Kalay İnce
Çizim: Duygu Cigal

evde bilim

Yün İp mi, Bakır Tel mi?

Çekilip gerilmelere karşı yün ip mi, yoksa bakır tel mi daha dirençlidir? Haydi gelin, bir deney yapalım ve bu sorunun yanıtını görelim.

Gerekli Malzeme

- İki sandalye
- Süpürge sapı ya da oklava
- Bir ya da bir buçuk litrelik iki plastik şişe
- Yarım metre yün ip
- Yarım metre bakır tel
- Su



COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla Evde Bilim köşemiz bir süre çizimle hazırlanacaktır.

Haydi Başlayalım



1 Sandalyeleri aralarında yarım metre kadar mesafe bırakarak sırtları birbirine dönük biçimde koyun. Süpürge sapını ya da oklavayı sandalyelerin üzerine yerleştirin.



2 Plastik şişelerden birinin ağzına yün ipi, diğerinin ağzına bakır teli bağlayın.



3 Yün ipin ve bakır telin açıkta kalan uçlarını süpürge sapına ya da oklavaya bağlayın. Şişelerin yere değmemesine ve yerden aynı yükseklikte olmasına dikkat edin.



4 Şişeleri yarısına kadar suyla doldurun. Neler oluyor?

Neler Oluyor?

Yerçekimi kuvveti Dünya'daki tüm nesnelere etki eder. Bu etki nedeniyle tüm nesneler aşağı yönlü bir hareket eğilimi içindedir. Şişeleri ip ve bakır telle bağladığınızda ipin ve telin üzerinde aşağı yönde yerçekimi nedeniyle bir kuvvet oluşurken, yukarı yöndeyse bağladığımız için bir gerilim kuvveti oluşur. Şişelerin içine su koyduğunuzdaysa artan kütle nedeniyle ip ve bakır tel üzerinde oluşan ağırlık kuvveti de artar. Bu da ipin ve bakır telin ters yönde daha çok gerilmesine neden olur. İpin ve bakır telin yapıldığı malzemeler birbirinden farklı olduğundan bu gerilime karşı dirençleri yani dayanıklılıkları da farklıdır. Bakırdan yapılan tel, doğal liften oluşan yün ipten çok daha dayanıklıdır. Bu nedenle ip biraz uzarken bakır tel olduğu gibi kalır.

Not: Yün ipin kopma olasılığına karşın yün ip bağladığınız şişenin altına geniş bir kap koyabilirsiniz.

Tuğçe Inroga
Çizim: Göksu Karaca

ÇİZMELİ HARİKALAR



Merhaba arkadaşlar!
Çizmeli Harikalar'a hoş geldiniz.
Bugün birlikte çok havalı
bir araç çizeceğiz.

Hazırsanız
karşınızda...

Helikopter



Helikopter çizimimize bir daire çizerek başlayalım.

Kuyruk bölümü için üçgenden faydalanabiliriz.

Kuyruk detayı için de bir üçgen işimize yarayacaktır.

Pilotun oturacağı kokpit bölümü

kanat

Ana pervaneyi çizeceğimiz bölüm

Kuyruk pervanesini de buraya çizelim.

Motorları çizerken silindirden faydalanabilirsiniz.

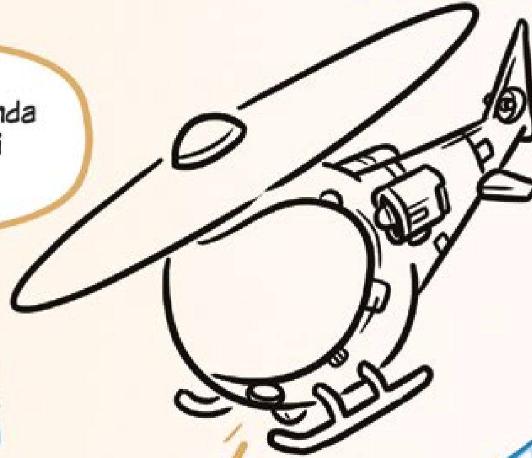
Helikopterin yerdeyken dengede kalmasını sağlayan ayaklar

Dönen pervaneyi çizmek için elips işimize çok yarayacaktır.



Pervanenin altında kalan çizgileri silelim ve...

...tepe bölümüne ufak bir kapak çizimi ekleyelim.



Ve artık helikopter çizimimizi renklendirebiliriz.



Eskiz çizimimizin üzerinden koyu renkli bir kalemle geçebiliriz.



Şimdi tasarımımızı biraz daha ayrıntılandırabiliriz.

Önemli not:
Dönen pervanenin elipsini çizerken tek hareketle değil de boşluklar bırakarak birkaç parçada çizebilirsiniz.

Bu arada, pervanenin kontürünü içinden daha koyu bir renk yapabilirsiniz.



Helikopter çiziminizi yaparken işinize yarayacağını düşündüğüm birkaç ipucum var!



Büyük ama çok büyük bir helikopter



Helikopterinizin biçimini istediğiniz gibi tasarlayabilirsiniz.

Ancak hareket hâlindeki bir hava aracının hızını ifade edebilmek için arkasına çizgiler ve bulutlar çizebilirsiniz.

İki pervane sistemi olan bir helikopter! Neden olmasın?

İlerleyen bir helikopterin burnunu aşağıda, kuyruğunu yukarıda çizebilirsiniz.

Dikkat! Hızla giden bir helikopterin taşıdığı yükü de pervanesi gibi zemine göre eğimli çizebilirsiniz.





Deniz yüzeyine çizeceğiniz kabarcıklar da helikopterin hızını ifade etmek için kullanılabilir. Ayrıca helikopterinizi dilerseniz tekerlekli de yapabilirsiniz.



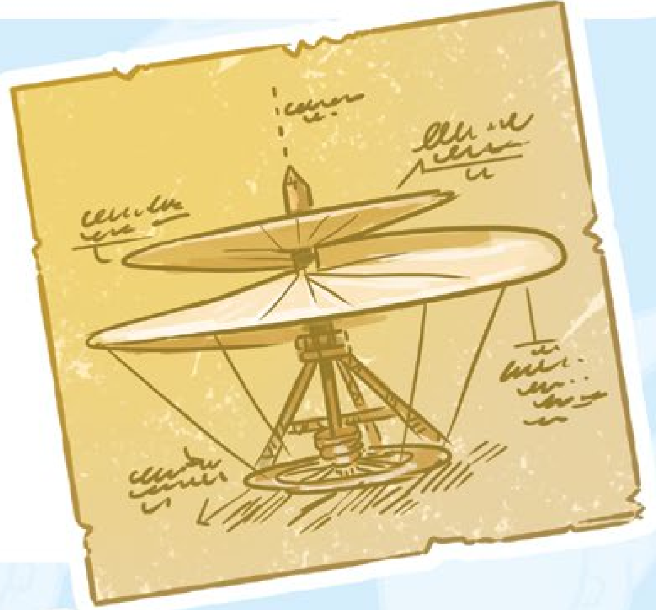
HELİKOPTER







Helikopteri dikey olarak havalanıp iniş yapabilen ve havada sabit kalabilen döner kanatlı bir hava aracı olarak tanımlayabiliriz.



Havada hareket edebilen bir araç tarih boyunca insanların ilgisini çekmiş olmalı.

Bunu Leonardo Da Vinci'nin notlarına baktığımızda da açıkça görebiliyoruz. Da Vinci sarmal biçimindeki pervanesiyle havada yükselebilen bir araç tasarlamıştır.

Böylece helikopterin kâğıt üzerindeki ilk taslakları da ortaya çıkmıştır.



Geri



Hareketsiz



İleri



Sağa



Hareketsiz



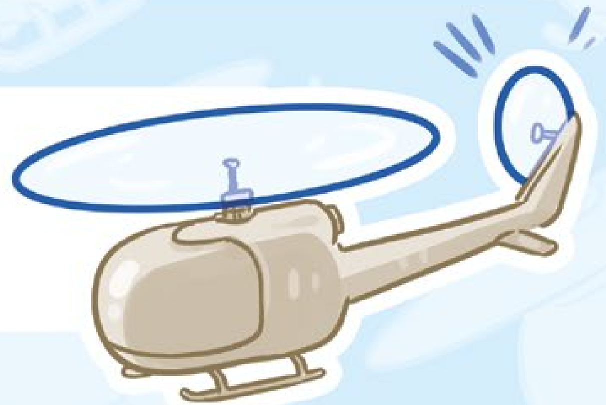
Sola

Helikopterin nasıl hareket ettiğini basitçe açıklamak gerekirse:

Pervane sağa ya da sola eğildiğinde helikopter o yöne doğru hareket eder.

Pervane öne ya da arkaya eğildiğinde helikopter ileri ya da geri hareket eder.

Gövdeye bağlı olan pervane sürekli döndüğünde gövde üzerinde de bir dönme etkisi oluşturur ve gövdeyi döndürmeye çalışır. Bu durumu engellemek ve denge sağlamak için kuyruk pervanesi kullanılır.



Yazı ve çizim: Gökçe Akgül

Optik Teleskop Nasıl Çalışır?

Dünyanın dört bir yanındaki bilim insanları çok uzaklardaki gezegenleri, yıldızları ve gökadaları gözlemleyerek evren hakkında yeni bilgiler edinmeye çalışıyor. Bunu yaparken de teleskop kullanıyorlar. Teleskop sözcüğü Eski Yunanca'daki uzak anlamına gelen *tele* ve bakmak anlamına gelen *skopos* sözcüklerinin bir araya getirilmesiyle oluşturulmuş. Bir nesneyi olduğundan daha yakındaymış gibi görebilmemizi sağlayan teleskopların bunu nasıl yaptığını merak ediyor musunuz?

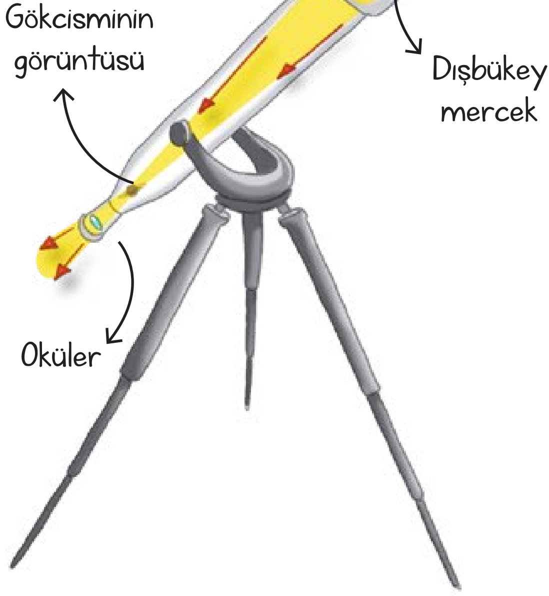
Bu satırda okuduğunuz sözcükler, dergimizden birkaç metre uzaklaşırsanız küçülür, sonunda okunamaz olur. Bunun nedeni siz uzaklaştıkça, dergimizden yansıyan ışığın gözümüzün "ekranı" diyebileceğimiz ağ tabakada (retina) giderek daha az yer kaplamasıdır. Yani çıplak gözle uzağı görme yeteneğimiz ağ tabakaya düşen ışıkla sınırlıdır.



İşte, optik teleskoplar içlerinde bulunan özel biçimli aynalar ve merceklerle bu ışığı toplayarak artırır. Sonuç olarak da baktığımız nesnenin ağ tabakaya yansıyan görüntüsünün büyümesini sağlarlar.

Optik teleskopların gücü, özelliklerine ve büyüklüklerine göre değişir. Ayrıca farklı gözlemler yapmaya olanak sağlaması açısından farklı teleskop çeşitleri geliştirilmiştir. Yine de çantamıza koyabileceğimiz amatör gözlem amaçlı optik teleskoplar da gözlemevlerinde bulunan dünyanın en büyük optik teleskopları da benzer çalışma ilkelerine sahiptir.

Kırılmalı teleskoplarda gelen ışık, içinden geçtiği dışbükey bir mercek tarafından bükülerek odak noktasında yoğunlaştırılır. Odaktaki görüntüyse oküler denen bir başka mercekle büyütüldükten sonra gözümüze ulaşır.



Yansımalı teleskoplardaysa mercek yerine aynalar kullanılır. Gelen ışık önce teleskobun içbükey aynasına düşer. Sonra buradan, ikinci bir aynaya doğru yoğunlaştırılarak gözümüze ulaşır.

Gözlenen gökcisminden gelen ışık

İçbükey ayna

Gökcisminin görüntüsü

Merkez ayna

Prizma

Gökcisimlerini gözlemlemek sabır isteyen ve uzun zaman alan bir iştir. Başımızı sürekli yukarı tutarak saatler boyu gökyüzüne bakmak biraz zordur. Bunun için bazı teleskopların içine görüntüyü taşıyarak daha rahat bir konumda gözlem yapabilmemizi sağlayan prizma ve aynalar yerleştirilir.

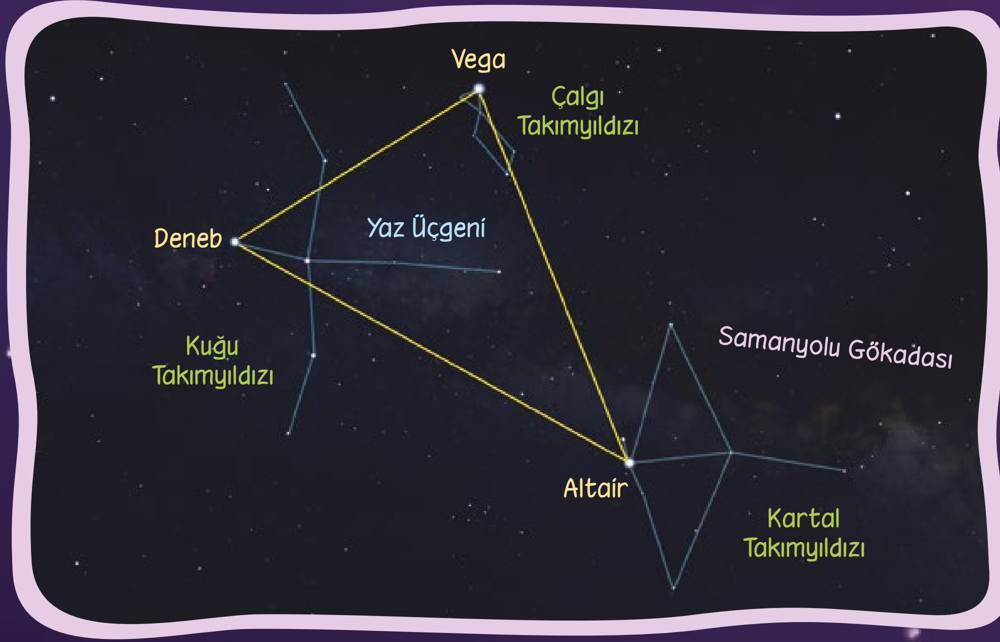
Gökcisimleri sürekli hareket hâlindedir. İyi gözlem yapabilmek için teleskobun gözlenen gökcismini sürekli izlemesi gerekir. Bu iş amatör gözlemler sırasında elle ayarlanır. Ancak profesyonel gökyüzü gözlemlerinde kullanılan teleskoplarda, gözlenen gökcismini bir an bile kaçırmamayı sağlayan bilgisayar kontrollü mekanizmalar bulunur.

Yazı ve Çizim:
Bilgin Ersözlü

gökyüzü günlüğü

Gökadamızı Gördünüz mü?

"Bir an önce yaz gelse de Yaz Üçgeni'ni görsek!" diyerek beklediğimiz yaz geceleri sonunda geldi. Demliğe benzeyen görüntüsüyle "Çaydanlık" olarak da bilinen Yay Takımyıldızı, kıskacı ve iğnesiyle Akrep Takımyıldızı, geniş kanatlarıyla Kuğu Takımyıldızı yeniden gökyüzünde. Peki bu takımyıldızları gökyüzünde bulmaya çalışırken kayan göktaşlarını saymaya da hazır mısınız?



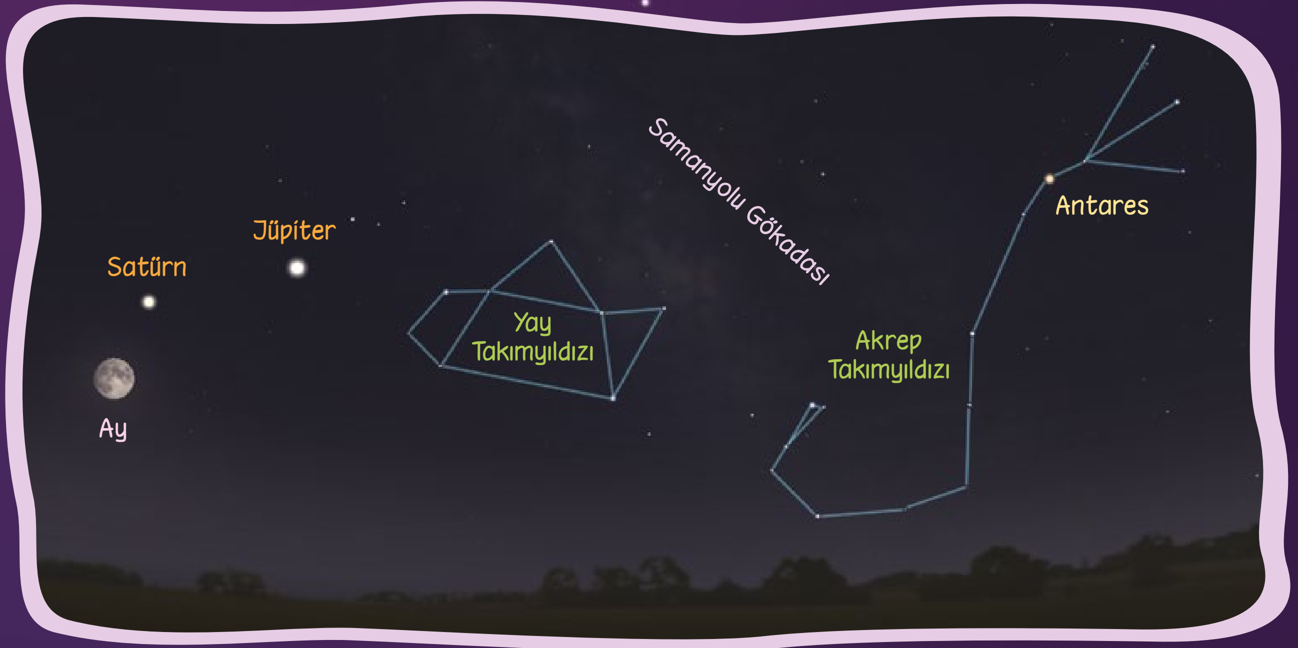
Vega, Deneb ve Altair yıldızlarından oluşan "Yaz Üçgeni" temmuz ve ağustos aylarında bu biçimde gözlemlenecek.

Bu ay hava karardığında parlaklığıyla dikkatimizi çeken gökcismi Jüpiter olacak. Jüpiter'in sağında turuncu ve parlak görünen bir yıldız fark edeceksiniz. Bu yıldızın adı Antares. Akrep Takımyıldızı'nın en parlağı olan bu yıldızı bulduysanız içinde yaşadığımız Samanyolu Gökadası'nı da buldunuz demektir. Gökadamızın bir bölümü Akrep Takımyıldızı'ndan yükselip, başımızın üzerindeki parlak yıldızların arasından geçen bir bulut gibi görünür. Bulut gibi görünmesinin nedeni bu doğrultuda çok sayıda ve uzak yıldızın bulunması. Kent merkezinde gökadamızı fark etmek zor olabilir. Işık kirliliği olmayan bir bölgede gözlem yaparak bulmayı deneyebilirsiniz.

Sıra geldi başucu yönünü gözlemlemeye: Başımızı tam yukarı kaldırıp baktığımızda üç parlak yıldız göreceğiz. Vega, aralarında en parlak ve en yüksekte görüleni. Kendisi Çalgı Takımyıldızı'nın en parlak üyesi. Deneb, Vega'ya göre biraz daha kuzey yönünde görülür. Deneb'in yer aldığı takımyıldızın adı Kuğu. Kartal Takımyıldızı'nın en parlak yıldızı Altair de biraz daha güney yönünde yer alır. Bu üç yıldızın oluşturduğu üçgene "Yaz Üçgeni" denir. Bu üçgen diğer takımyıldızları gökyüzünde bulmamıza yardımcı olur.

Göktaşı Yağmurları

Bu aylarda iki göktaşı yağmuru gözlemleyeceğiz: Delta Kova ve Perseid. Delta Kova Göktaşı Yağmuru 28 Temmuz gecesi en yüksek etkinliğine ulaşacak.



Ay, 1 Ağustos akşamı Jüpiter'in, 2 Ağustos akşamı da Satürn'ün yanında gözlemlenecek.

Gece saatlerine doğru 16 kadar kayan göktaşı görülebilecek. Perseid Göktaşı Yağmuru'nun en etkin olduğu tarihse 12 Ağustos. O gece, saatte 100 kadar göktaşı geçişi bekleniyor. Perseid Göktaşı Yağmuru 109P/Swift-Tuttle adlı kuyrukluyıldız tozlarının atmosferimize girmesiyle oluşur.

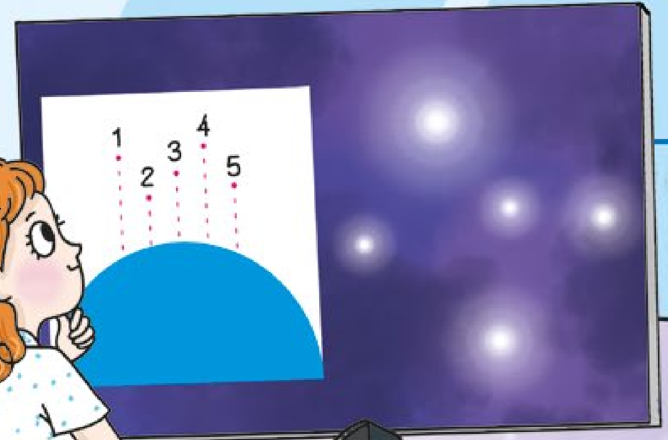
Gezegenler

Temmuz ayında gezegen gözlemine Jüpiter ve Satürn'le başlayacağız. İki gezegen hava karardığında doğu yönünde gözlemlenecek. Jüpiter, Satürn'e göre daha parlak ve yüksekte görülecek. 1 ve 2 Ağustos akşamları Ay, gezegenlerle birlikte doğacak. Sabah erken uyananlar için doğu yönünde Venüs, güney yönünde Mars gezegeni olacak. Hava aydınlanırken bile parlaklığıyla dikkat çeken Venüs, iki ay süresince bu yönde gözlemlenecek. 17 Temmuz ve 15 Ağustos günlerinde Ay, Venüs'ün yakınında gözlemlenecek. 19 Temmuz gün doğumunda gözlem yaparsanız bu kez Ay'ın Merkür'ün yakınında olduğunu görebilirsiniz. Merkür, ağustos ayının ilk günlerine kadar bu doğrultuda görülebilecek. Mars, temmuz ayında gece yarısından sonra doğacak. Her gün biraz daha erken doğacak olan gezegenin 8 Ağustos günü Ay'la birlikte doğuşunu gözlemleyebilirsiniz. İkiliyi görebilmek için akşam saat 23.30 dolaylarında doğu yönüne bakmanız gerek.



Burcu Parmak

düşünerek eğlenelim

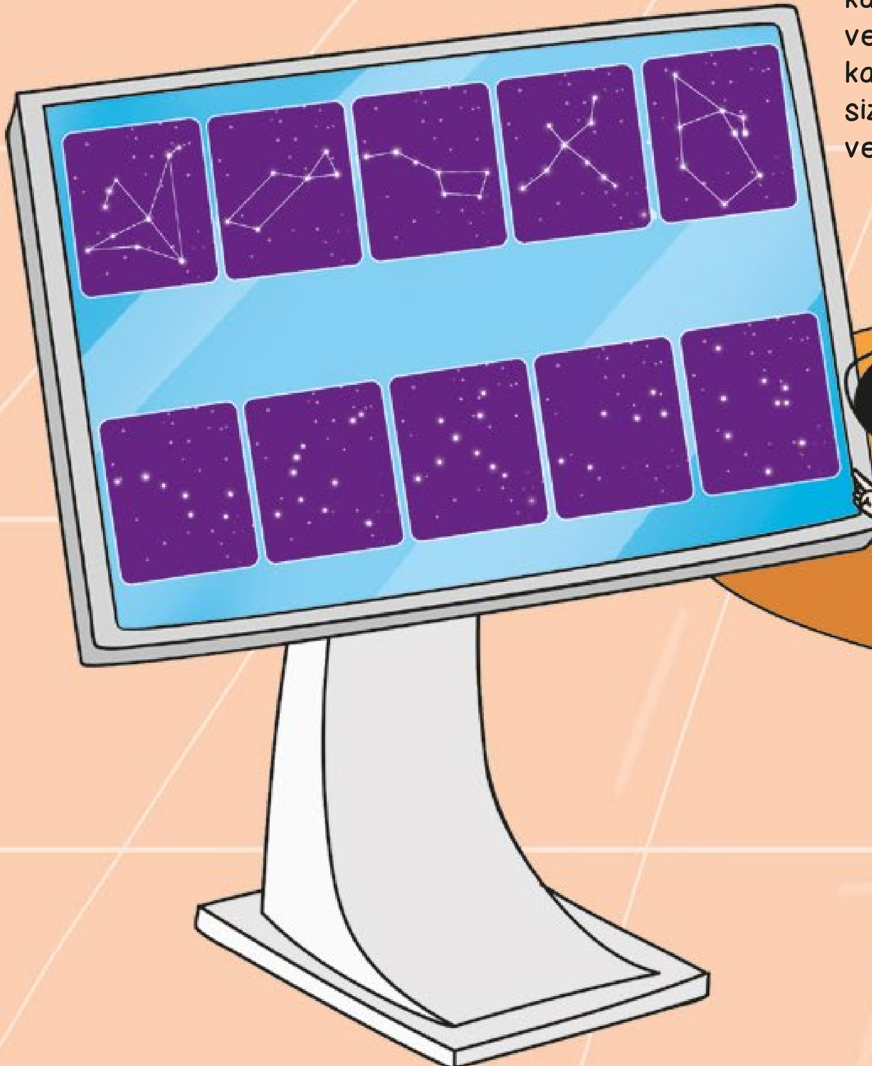


Yıldızların Parlaklığı

Eşit parlaklık değerine sahip bu 5 yıldız Dünya'dan uzaklıklarına göre farklı parlaklıkta gözleniyor. Yani, Dünya'ya yakın olan yıldız parlak, daha uzak olansa daha az parlak görünüyor. Diyagramda Dünya'ya uzaklığı gösterilen bu yıldızlar rastgele numaralandırılmış. Mine de bu numaraları yıldızların fotoğrafının üzerine yerleştirmeye çalışıyor. Yıldızların numaralarını bulması için ona yardımcı olabilir misiniz?

Takımyıldız Eşleştirme

Yeliz ve Tarık takımyıldız kartlarıyla eşleştirme oyunu oynuyor. Yukarıdaki kartlarda çizgilerle birleştirilmiş hâlleri verilen takımyıldızları, aşağıdaki kartlarda bulmaları gerekiyor. Haydi, siz de bir kalemle takımyıldızların çizgili ve çizgisiz hâllerini eşleştirin.





Bozuk Teleskop

Bozuk bir teleskop 50 birime kadar uzak olan gökcisimlerini 2 birim daha uzakta, 50 birimden daha uzak olan gökcisimleriniyse 3 birim daha yakında gösteriyor. Ayla'nın görüntülediği, Dünya'yla aynı doğrultuda olan A gezegeni 46 birim uzaklıkta, onun ilerisinde ve yine aynı doğrultuda yer alan B gezegeniyse 79 birim uzaklıkta görünüyor. A ve B gezegenlerinin arasında gerçekte kaç birim mesafe vardır?







Gözlem Sırası

Ahmet, Bahar, Cansu, Demir ve Eda sırayla teleskobun başına geçmek için aralarında bir sıra belirlediler. Aşağıdaki bilgilere bakarak onların hangi sırada gözlem yapacağını bulabilir misiniz?

- Ahmet üçüncü sırada
- Bahar, Ahmet'ten önce
- Eda Ahmet'ten sonra ancak son sırada değil
- Cansu, Bahar'dan önce

Yanıtlar 64. sayfada.

Elnârâ Ahmetzâde
Çizim: Göksu Karaca

mektup kutusu

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla mektuplarınızı yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Bilim Çocuk,

Seni çok seviyorum. Senin sayende bilmek istediğim ve bilmediğim birçok bilgiyi öğrendim. Senin her cümlen beynimde bir yer ediniyor. Bu sebeple senin her köşeni sevgi ile okuyorum. Dergimi bitirsem bile dönüp dönüp bir kez daha okuyorum. Bu zamanlarda evde senin sayende sıkılmıyorum. Gelecek aylarda benimle paylaşacaklarını merakla bekliyorum.

Ecrin Büşra Kuş
Tekir Ortaokulu / 6-B / Kahramanmaraş

Canım Dergim Bilim Çocuk,

Seninle Eylül 2014'te tanıştım. Okuduğumda çok beğendim ve fırsat buldukça almaya başladık. Hâlâ da almaya devam ediyoruz. Artık her ayın 15'ini iple çekiyor ve Bilim Çocuk dergisini almak istiyorum. Zaten ben küçüklüğümde Meraklı Minik dergisini bol bol okumuştum. Büyüdüm ve artık seni bol bol okuyorum. Tüm bölümlerini seviyorum. Çünkü her bölümde yeni bilgiler öğreniyorum. İyi ki seni tanımışım. Seni çok seviyorum. Diğer ay görüşmek üzere! Hoşça kal...

Sare Nergiz
Dr. Sadık Ahmet İlkokulu / 4-B / Karaman

Merhaba Hayallerimin Dergisi Bilim Çocuk,

Merhaba seninle Azime teyzem ve Aygenç eniştem sayesinde tanıştım. Ben de bilimsel konularla uğraşmayı seviyorum. Simit ve Peynir'in öykülerini okumaya bayılıyorum. Dergi elime geçince hemen okumak istiyorum. Benim sayemde ailemde bu dergiyi merakla okuyor. Gelecek sayıdaki konuları merakla bekliyorum.

İsmail Demir
İstanbul Menkul Kıymetler Borsası İlkokulu / 4-C / Isparta

Merhaba Bilim Çocuk,

Seni çok seviyorum. Seninle 2019 Ocak ayında tanıştım ve o günden beri seni çok seviyorum. En sevdiğim köşen ise Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri çünkü ben de bilim insanı olmak istiyorum. Seni bir günde bitirmemek için kendimi zor tutuyorum! İçinden çıkan kartların ve oyuncakların hepsi çok güzel. İçindeki konu ne olacak diye her ay bekliyorum. Seni çok seviyorum. Gelecek sayılarında görüşmek üzere.

Umut Yıldız
Turgutalp İlkokulu / 4-A / Manisa

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle Eylül 2019'da ablamın tavsiyesiyle tanıştım ve seni çok beğendim.
Dergide en çok Simit ve Peynirle Bilim İnsanı Öyküleri, Evde Bilim ve Çizmeli Harikalar köşelerini seviyorum. Bilim Çocuk' a emek verenlere teşekkür ederim. Hoşça kal, yeni sayılarda buluşmak dileğiyle.

Hatice Delibaş
Atatürk Ortaokulu / 5-B / Şanlıurfa



Bu sayımızda çiçeklerle ilgili gözlem notlarınıza yer veriyoruz.

Gökyüzüyle ilgili gözlem notlarınızı 10 Ağustos 2020'ye kadar elimizde olacak biçimde göndermenizi bekliyoruz. Gözlem notlarınız arasından seçtiklerimizi Eylül 2020 sayımızda yayımlayacağız.

Gözlem Yaparken Nelere Dikkat Etmemiz Gerekir?

- Gözlem bir olayı, bir nesneyi ya da bir canlıyı dikkatle inceleyerek onun hakkında bilgi toplamaya çalışmaktır.
- Gözlem yaparken duyularımızı kullanırız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak kuşun çıkardığı sesi duymaya çalışır, nasıl göründüğünü inceler, nasıl hareket ettiğini izleriz.
- Gözlemleyeceğimiz şeye bağlı olarak dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi değişik araçlardan yararlanabiliriz. Gözlem sonucunda elde ettiğimiz bilgileri, gözlemin yapıldığı yeri ve zamanı unutmamak için not edebiliriz. Ayrıca gözlemimizi yazdığımız kâğıda, çektiğimiz fotoğrafları, çizdiğimiz resimleri ya da varsa gözlem sırasında topladığımız şeyleri yapıştırabiliriz.

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla gözlemlerinizi yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Kardeşimle Birlikte Yaptığımız Gözlemimiz

Biz bir gün kardeşimle çiçekleri gözlemek için bahçeye çıktık. Çevremizde birçok çiçek gördük. Kimileri ağaçtaydı, kimileriyse yerdeydi. Kayısı ağacının çiçekleri beyazdı. Bir süre sonra onlar meyveye dönüşecek. Kardeşim yerden benim için bir çiçek kopardı. Ne yazık ki her çiçeğin dalında güzel olduğunu unuttu.

Ecrin Zerya Yıldız
Osmangazi İlkokulu / 4-C / Eskişehir

Yusuf Mir Cıvan Yıldız
Anasınıfı / 3 Yaş / Eskişehir

Tohumlarla İlgili Gözlemim

Geçen günlerde çiçeğimin saksısında başka bir bitki bulmuştum. O bitkiyi daha önce yalnızca doğada görmüştüm. İlk başta onun nasıl bir bitki olduğunu anlamamıştım ve onu sökmeyi düşünüyordum ancak çiçek açtığını görünce vazgeçtim. Fark ettiğim bir diğer şeyse kimi tohum çok hızlı büyürken kiminin çok yavaş büyüdüğü. Örneğin geçen ay ektiğimiz fasulye şu an 17 santimetreyken üç yıl önce aldığım kaktüs şu an sadece 5,5 santimetre. Gözlemlerimden öğrendiğim kadarıyla tohumlar farklı yollarla, farklı yerlere yayılırken evlerimize de uğrayabiliyor ve kimi tohum çok hızlı büyürken kimisi çok yavaş büyüyor.

Melike Yüceden
Özel Hatay Sınav Koleji Ortaokulu / 6-B / Hatay

Papatya ile İlgili Gözlemim

Bu gözlem notlarımı bir fıstık bağından yazıyorum. Babamla buraya geldik. Başta kendimi doğa dedektifi gibi hissettim. Çünkü çantama not defteri, kalem, mezura, büyüteç ve matara koymuştum. Büyüteci alıp papatyalara eğildim. Boylarını ölçtüm. En uzununun dalı 30 santimetreydi. Sapları tüysüzdü. Ortadaki sarı bölümün kenarında kanat gibi yapraklar vardı. Hani seviyor, sevmiyor derken kopardığımız beyaz yapraklar...
Bu gözlemi yazdıktan sonra babamla beraber anneme papatya toplayacağız. Annem bir kısmını vazoya koyar, diğerlerini ise papatya çayı için kurutur.

Fatma Zehra Nas
Özel Siirt Bahçeşehir İlkokulu / 3-B / Siirt

Haziran 2020 sayımızda Gözlem Defterinizden köşemizde Özel Hatay Sınav Koleji Ortaokulundan Melike Yüceden'in "Tohumlarla İlgili Gözlemim" adlı gözleminin altına yanlışlıkla başka bir ad yazılmıştır. Bu yanlışlık nedeniyle özür dileriz.

sizden gelenler

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla resimlerinizi yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

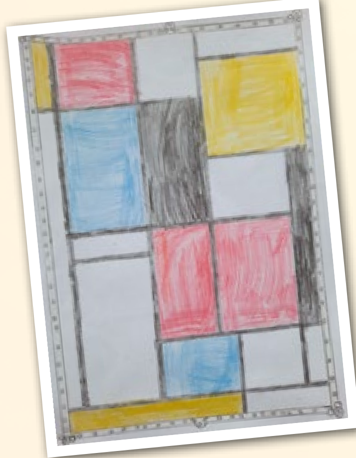
Sevgili Okurlarımız,

Bu ay insansı robotlarla ilgili resim yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi en geç 10 Ağustos'ta elimizde olacak biçimde bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından seçtiklerimizi Eylül 2020 sayımızda yayımlayacağız.

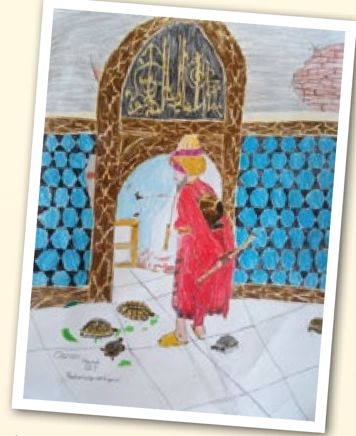
İşte karşınızda Mayıs 2020 sayımızda istediğimiz ressamların ünlü eserleriyle ilgili resimleriniz.



Beril Mart
Şehit Yasemin Tekin Ortaokulu / 6-E
Osmaniye
Leonardo da Vinci – Mona Lisa



Deren Karanfil
Vali Fahri Yücel İlköğretim Okulu / 2-E
Edirne
Piet Mondrian – Mavi, Kırmızı ve Sarıyla Kompozisyon



Ayşe Betül Köse
Tevfik İleri İHO / 6-C / Malatya
Osman Hamdi Bey – Kaplumbağa Terbiyecisi



Pınar Gider
23 Nisan Ulusal Egemenlik Ortaokulu / 8-E
Muğla
Edvard Munch – Çığlık



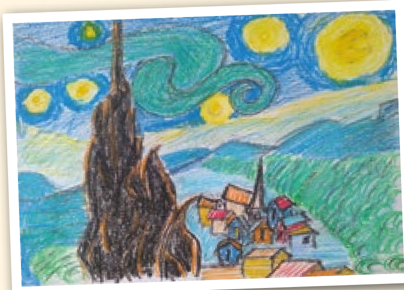
Azra Aran
Mehmet Varinli İlkokulu / 2-D / Amasya
Leonardo da Vinci – Mona Lisa



Fatıma Berra Öz
Akşehir Atatürk Ortaokulu / 7-F
Konya
Johannes Vermeer
İnci Küpeli Kız



Ecrin Zerya Yıldız
Osmangazi İlkokulu / 4-C / Eskişehir
Leonardo da Vinci – Mona Lisa



Muhammed Giray Çulcu
TPAO Ortaokulu / 6-E / Adıyaman
Vincent Van Gogh – Yıldızlı Gece



Eslem Zoroğlu
Şehit Metin Arslan İlkokulu
Karabük
Picasso-Yüzler



Azra Deniz Yurdatapan
Rahime Bilici İlkokulu / 3-B / Aydın
Leonardo da Vinci – Mona Lisa



İdil Naz Çakır
Mustafa Yazar İlkokulu / 2-A / Kayseri
Osman Hamdi Bey
Kaplumbağa Terbiyecisi



Ayşe Şiir Celep
Hüseyin Akif Terzioğlu Anaokulu
Çanakkale
Leonardo da Vinci – Mona Lisa



Ekin Duru Kaya
Rıza Özmenoğlu İlkokulu / 3-C / İzmir
Vincent Van Gogh – Yıldızlı Gece



Almina Çiğdem
Vali Aydın Güçlü İlkokulu / 4-E / Sivas
İbrahim Çallı – Adada Sandal Sefası



Arya Durmuş
Nahit Ergene İlkokulu / 4-E / Elazığ
Vincent Van Gogh – Ayçiçekleri



Defne Nisa Fidan
30 Ağustos Zafer İlkokulu / 4-İ Kırşehir
Leonardo da Vinci – Mona Lisa



Derin Caferoğlu
Ali Fuat Darende Anaokulu
Kastamonu
Johannes Vermeer
İnci Küpeli Kız



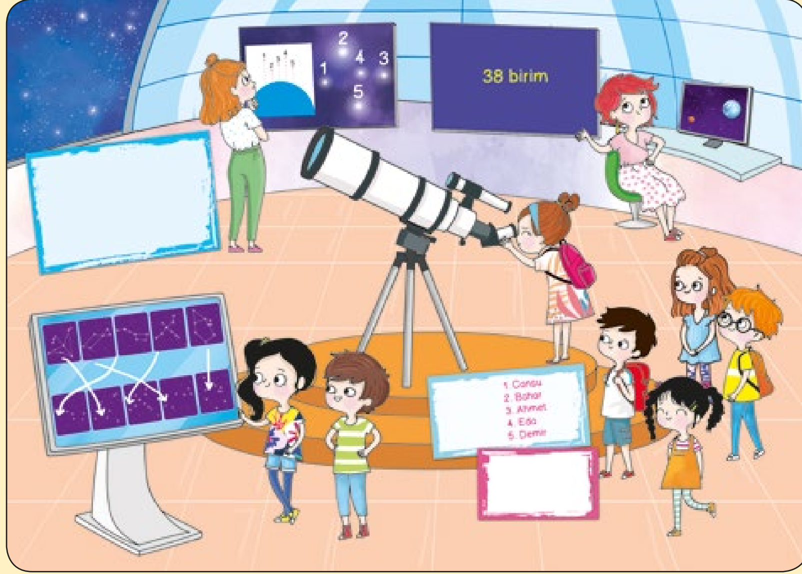
Melek Özen
İbrahim Fikri Anıl Ortaokulu / 5-D
Zonguldak
Pablo Picasso – Dora Maar



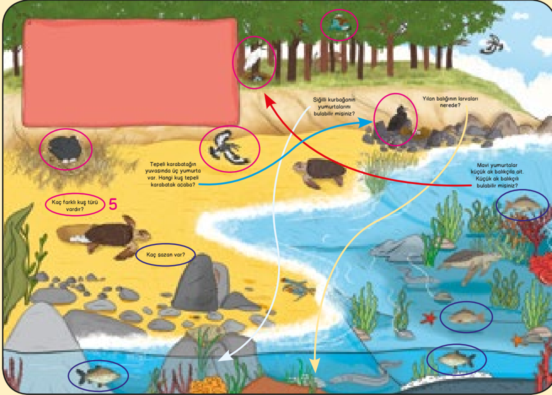
Sude Naz Coşkun
Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu / 6-B
Bilecik
Leonardo da Vinci – Mona Lisa

Yanıtlar

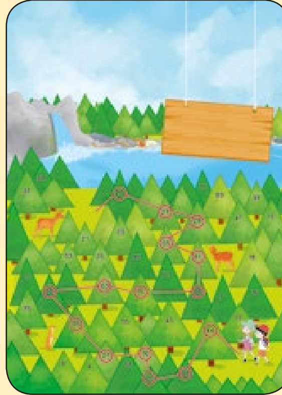
Düşünerek Eğlenelim



Ayrıntıları Bulun, Soruları Yanıtlayın!



Küre Dağları Millî Parkı'nda Doğa Yürüyüşü



Renklerle Bulmaca



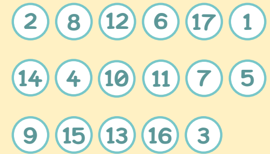
Gökyüzündeki Takımyıldızlar



Bilim Çocuk Sözlüğüm



Robot Fabrikasında...



Şah Mat

Beyaz oynar. 1 hamlede mat.		
	Beyaz	Siyah
1	Kf8#	

Görseller

Anadolu Ajansı
s. 4 (üst ve alt), s. 5 (üst ve alt), s. 19 (üst), s. 21 (alt sol ve alt sağ), s. 31 (alt)

Dijitalimaj / Alamy
s. 13 (üst, orta sol, orta, alt sağ ve alt sol), s. 14 (tüm görseller), s. 15 (tüm görseller), s. 18-19, s. 20 (üst ve orta sağ), s. 21 (üst küçük), s. 24 (alt), s. 25 (alt), s. 29 (üst), s. 30 (üst ve alt), s. 34, s. 35 (alt sağ ve alt sol), s. 37 (alt), s. 45

Getty Images Turkey
s. 7 (alt), s. 13 (orta sağ), s. 24-25, s. 25 (üst ve orta), s. 27 (üst), s. 28, s. 29 (alt), s. 31 (üst), s. 35 (üst), s. 36 (alt sol ve alt sağ), s. 37 (üst ve orta), s. 38 (üst ve alt), s. 39 (üst ve alt)

iStock.com
s. 12, s. 19 (orta ve alt), s. 20 (orta sol ve alt), s. 21 (üst büyük), s. 26 (üst, alt sol ve alt sağ), s. 27 (alt)

Jun Chen Lab / California Üniversitesi, Los Angeles
s. 6 (üst)

NASA
s. 6-7

Pollyanna Von Knorring, İsveç Doğa Tarihi Müzesi. Simon Pierre Barrette, José Grau De Puerto Montt, Wikimedia Commons (CC BY-SA 3.0), ve Mats Wedin, İsveç Doğa Tarihi Müzesi
s. 7 (üst)

SPL
s. 35 (orta), s. 36 (üst)

Stellarium
s. 52, s. 53

Bilim Çocuk

Bir robot tasarlasaydınız yaşamınızda neyi kolaylaştırmasını isterdiniz?





Yumurtlayarak çoğalan 3 farklı hayvan söyleyebilir misiniz?

Robot bir arkadaşınız olsa onunla hangi oyunu oynamak isterdiniz?



Gözlemevleri neden yerleşim yerlerinden uzağa inşa edilir?



Orman deyince aklınıza gelen 3 ağaç söyleyin.

Özlem Özgün
Çizim: Mert Oskeroğlu

Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Bilim Çocuk

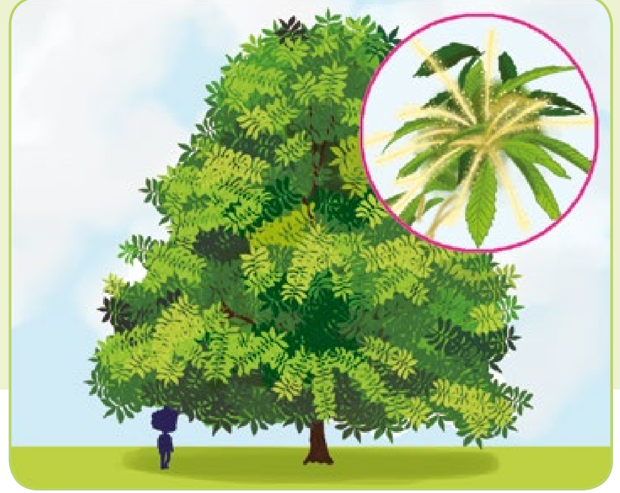
Keçiboynuzu



Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Bilim Çocuk

Anadolu kestanesi



Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Bilim Çocuk

Kuşburnu



Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Bilim Çocuk

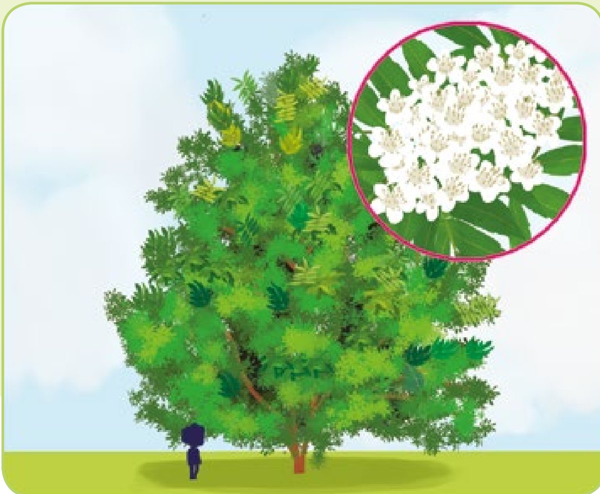
Alıç



Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Bilim Çocuk

Üvez



Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Bilim Çocuk

Kızılcık



Bilim Çocuk dergisinin Temmuz 2020 sayısının ekidir.

Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Anadolu kestanesi



- Karadeniz'de, Marmara'da, Ege ve Akdeniz'in bir bölümünde yetişen ağacın meyvesidir.
- Bitki yaz başında sarımsı beyaz çiçekler açar.
- Sonbaharda olgunlaşan meyveler, dikenli birer dış kabukla çevrilidir. Kabukların içinde bir ya da birkaç meyve bir arada bulunabilir. Meyvelerin nişastalı yapısı vardır.

Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Keçiboynuzu



- Akdeniz'de, Ege'de ve Marmara'nın bir bölümünde yetişen ağacın meyvesidir.
- Bitki ilkbaharda kırmızımsı pembe çiçekler açar.
- Bir sonraki yaz mevsiminde olgunlaşan meyveler 10-30 santimetre uzunluğunda olur. Çok sayıda küçük çekirdeği vardır. Tatları hafif şekerlidir.

Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Alıç



- Marmara, Akdeniz, Karadeniz, Doğu Anadolu, en çok da İç Anadolu'da yetişen çalı ya da küçük ağacın meyvesidir.
- Bitki ilkbahar sonu, yaz başında beyaz ve pembe çiçekler açar.
- Meyveler yaz sonu, sonbahar başında olgunlaşır. Çapı 1-5 santimetre olan meyveler, kırmızı, sarı ya da turuncu olur. Tatları ekşimsidir.

Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Kuşburnu



- Ülkemizin hemen her yerinde yetişen dikenli çalının meyvesidir.
- Bitki ilkbahar sonu, yaz başında beyaz ve pembe çiçekler açar.
- Meyveler yaz sonu, sonbahar başında olgunlaşır. 1-2 santimetre boyundaki meyveler turuncumsu kırmızı ya da siyahımsı kırmızı olur. Tatları ekşi, yapıları tüylüdür.

Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Kızılcık



- Karadeniz'de, Akdeniz'de, Marmara'da ve İç Anadolu'nun bir bölümünde yetişen çalı ya da küçük ağacın meyvesidir.
- Bitki ilkbahar başında sarı çiçekler açar.
- Meyveler sonbaharda olgunlaşır. 1-2 santimetre olan meyveler pembemsi kırmızı olur. Tadı ekşidir.

Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Üvez



- Marmara, Karadeniz, İç Anadolu ve Doğu Anadolu'da yetişen ağacın meyvesidir.
- Bitki ilkbahar sonu, yaz başında sarımsı beyaz çiçekler açar.
- Meyveler yaz sonu, sonbahar başında olgunlaşır. Çapı 5-8 milimetre olan meyveler salkım hâlinde, turuncuya yakın parlak kırmızı olur.

Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Bilim Çocuk

Dağ çileği



Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Bilim Çocuk

Siyah frenk üzümü



Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Bilim Çocuk

Bektaşi üzümü



Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Bilim Çocuk

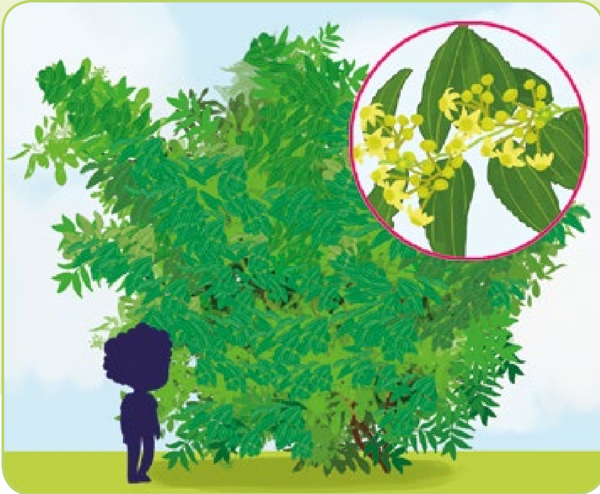
Yaban mersini



Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Bilim Çocuk

Hünnap



Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Bilim Çocuk

Muşmula



Bilim Çocuk dergisinin Temmuz 2020 sayısının ekidir.

Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Siyah frenk üzümü



- Doğu Anadolu'da ve Karadeniz'in bir bölümünde yetişen çalının meyvesidir.
- Bitki ilkbaharda kahverengimsi kırmızı çiçekler açar.
- Meyveler yaz sonunda olgunlaşır. Çapı 1 santimetre kadar olan meyveler parlak morumsu siyahtır.

Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Dağ çileği



- Çoğunlukla Karadeniz olmak üzere ülkemizin pek çok yerinde yetişen bitkinin meyvesidir.
- Bitki ilkbahar sonu, yaz başında beyaz çiçekler açar.
- Bitki yaz boyunca çiçekli ve meyveli olur. Meyveler parlak kırmızı, tatlı ve güzel kokuludur.

Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Yaban mersini



- Karadeniz'de, Akdeniz ve Ege'nin bir bölümünde yetişen çalının meyvesidir.
- Bitki yaz başından sonbahar ortalarına kadar beyaz çiçekler açar.
- Meyveler sonbaharda olgunlaşır. Yaklaşık 1 santimetre çapındaki tatlı meyveler mavimsi siyah olur.

Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Bektaşi üzümü



- Karadeniz'de ve Doğu Anadolu'nun bir bölümünde yetişen dikenli çalının meyvesidir.
- Bitki ilkbahar sonu, yaz başında yeşilimsi sarı ya da pembe çiçekler açar.
- Meyveler yaz sonu, sonbahar başında olgunlaşır. Yaklaşık 1 santimetre çapındaki meyveler yeşil, sarı ya da pembemsi kırmızı olur.

Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Muşmula



- Karadeniz'de, Marmara'da ve Doğu Anadolu'nun bir bölümünde yetişen çalı ya da küçük ağacın meyvesidir.
- Bitki ilkbahar sonu, yaz başında beyaz çiçekler açar.
- 1,5-3 santimetre boyutlarında olan meyveler kahverengidir.

Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Hünnap



- Ege'de, Akdeniz'de ve Güneydoğu Anadolu'nun bir bölümünde yetişen dikenli ağacın meyvesidir.
- Bitki ilkbahar sonundan yaz ortasına kadar sarımsı yeşil çiçekler açar.
- Meyveler sonbaharda olgunlaşır. 1,5-3 santimetre uzunluktaki oval biçimli meyveler kahverengi ya da morumsu siyah olur.

Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Bilim Çocuk

Kuş eriği



Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Bilim Çocuk

Ahlat



Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Bilim Çocuk

Böğürtlen



Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Bilim Çocuk

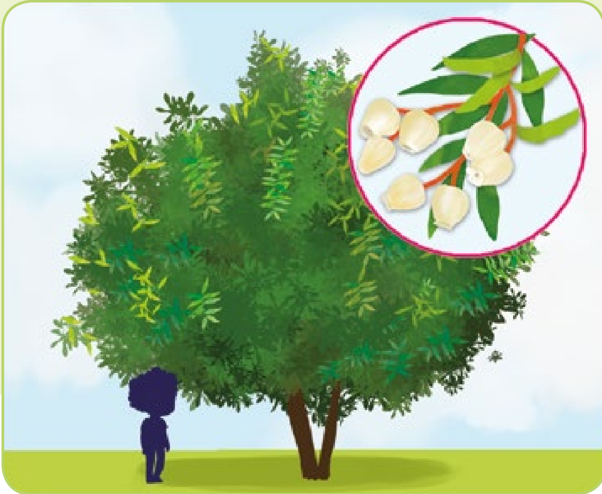
Ahududu



Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Bilim Çocuk

Kocayemiş



Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Bilim Çocuk

Kapari



Bilim Çocuk dergisinin Temmuz 2020 sayısının ekidir.

Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Ahlat



- Ülkemizin hemen her yerinde yetişen ağacın meyvesidir.
- Bitki ilkbaharda beyaz ya da pembe çiçekler açar.
- Meyveler yaz sonundan sonbahara kadar olgunlaşır. 2-3 santimetre çapındaki meyveler sarımsı yeşil olur.

Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Kuş eriği



- Ülkemizin hemen her yerinde yetişen çalı ya da küçük ağacın meyvesidir.
- Bitki ilkbaharda beyaz çiçekler açar.
- 1,5-3 santimetre çapındaki meyveler sarı, kırmızı ya da mor olur. Ekşi ya da tatlı olabilirler.

Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Ahududu



- Doğu Karadeniz'de ve Marmara'nın bir bölümünde yetişen dikenli çalının meyvesidir.
- Bitki yaz ortalarında beyaz çiçekler açar.
- Meyveler yaz sonundan sonbahar ortalarına kadar olgunlaşır. 1-2 santimetre çapındaki meyveler kırmızı olur.

Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Böğürtlen



- Ülkemizin hemen her yerinde yetişen dikenli çalının meyvesidir.
- Bitki ilkbahar sonundan yaza kadar beyaz çiçekler açar.
- Meyveler sonbaharın sonlarına doğru olgunlaşır. Çapı 1 santimetre kadar olan meyveler siyahımsı buğulu mavi olur. Tadı ekşimsi tatlıdır.

Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Kapari



- Ege'de, Akdeniz ve Marmara'nın bir bölümünde yetişen çalının meyvesidir.
- Bitki ilkbahar sonundan yaz sonuna kadar pembemsi beyaz çiçekler açar.
- 3-6 santimetre boyundaki meyveler mavimsi yeşil olur. İçlerinde minik tohumlar vardır.

Ülkemizde Yetişen Orman Meyveleri

Kocayemiş

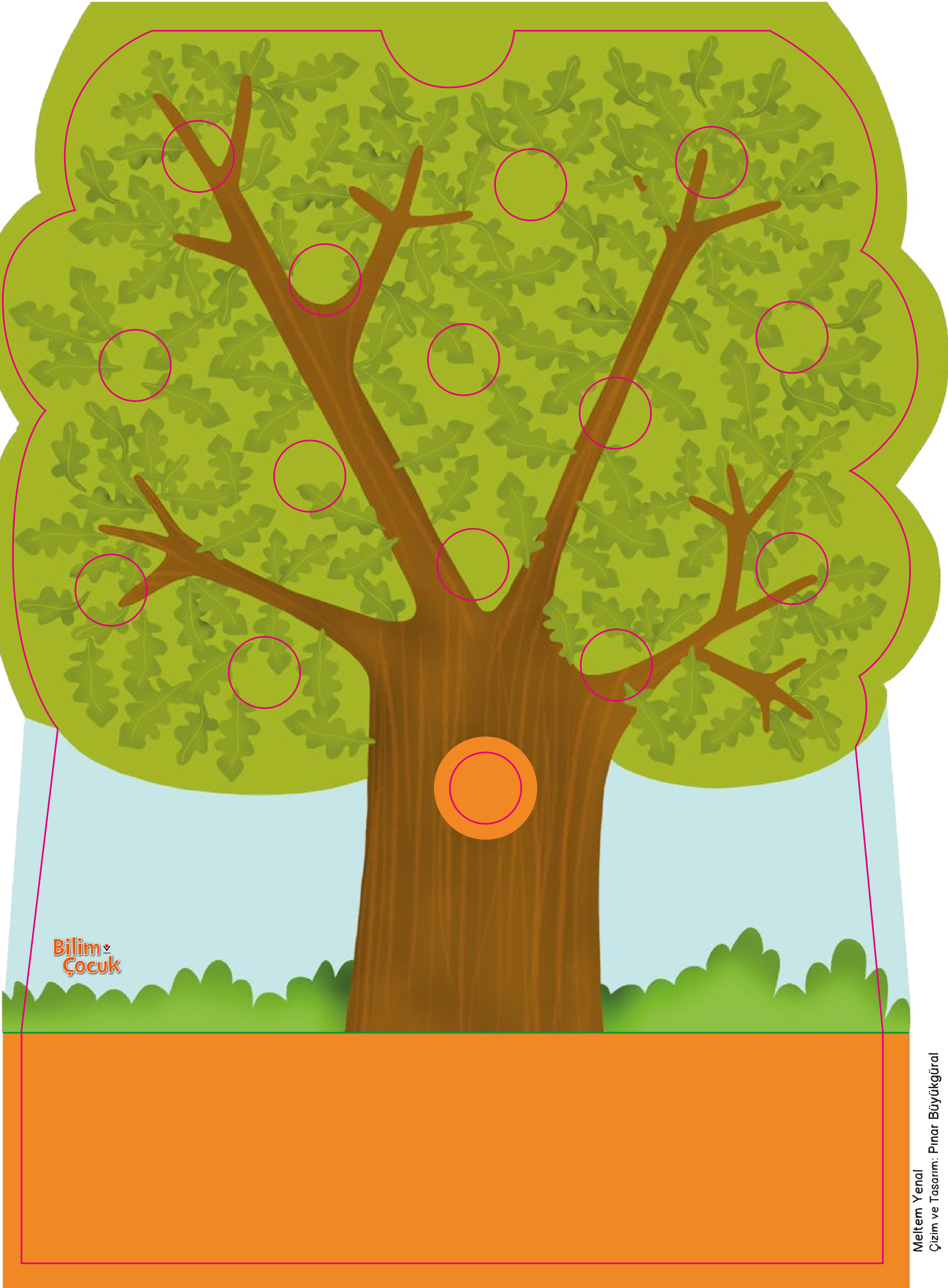


- Karadeniz'de, Akdeniz'de ve Ege'nin bir bölümünde yetişen çalı ya da küçük ağacın meyvesidir.
- Bitki sonbahardan kış başına kadar beyaz ve açık pembe çiçekler açar.
- Meyveler bir sonraki sonbaharda olgunlaşır. Çapları 1-2 santimetre olan turuncu ya da kırmızı meyvelerin dışı pürtüklüdür.



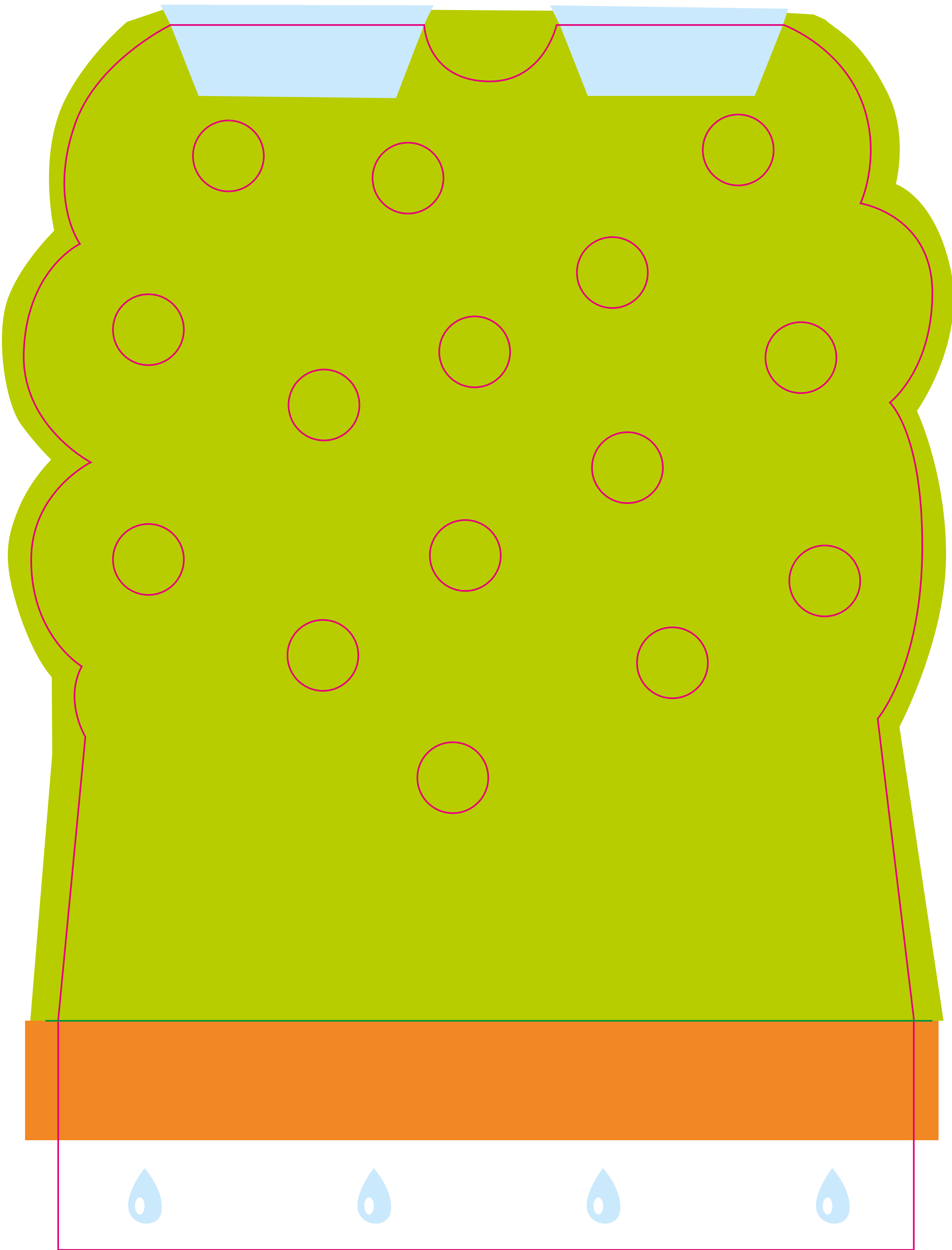
Bilim Çocuk Kartları Kutusu

Kutunuzu yapmak için öncelikle kutuyu oluşturacak parçayı kartondan ayırın. Ardından tüm kat yerlerinden arkaya katlayın. Üzerinde damla işareti bulunan dört kulakçığa yapıştırıcı sürün. Kulakçıkları karşılarına denk gelen alanların arka yüzüne yapıştırın. İşte kutunuz hazır.
Artık Bilim Çocuk kartlarınızı bu kutuya koyabilirsiniz.



Bilim Çocuk dergisinin Temmuz 2020 sayısının ekidir.

Meltem Yenal
Çizim ve Tasarım: Pınar Büyükgüral



Meşe Palamudu Toplama Oyunu

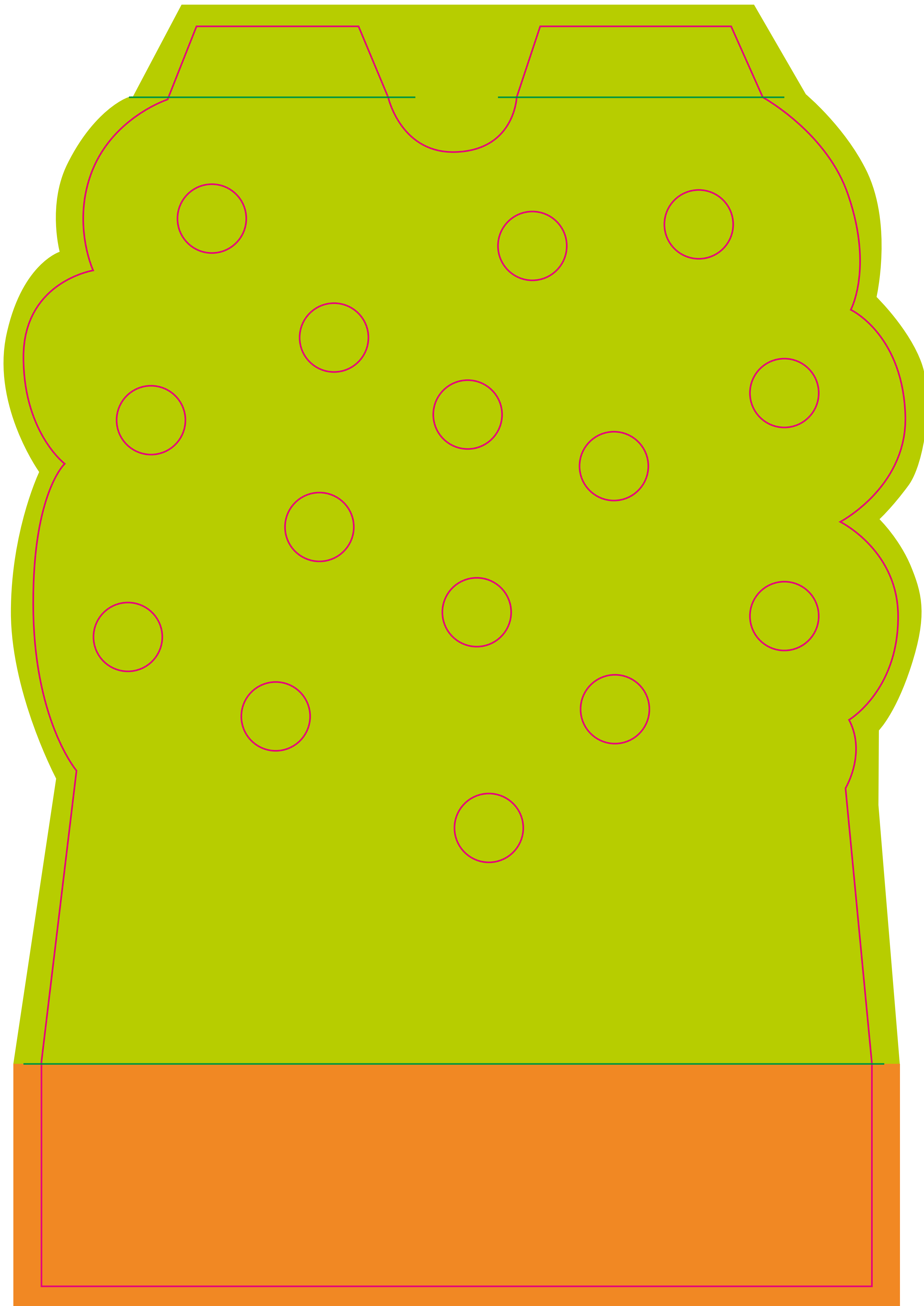
Oyun Alanı 2



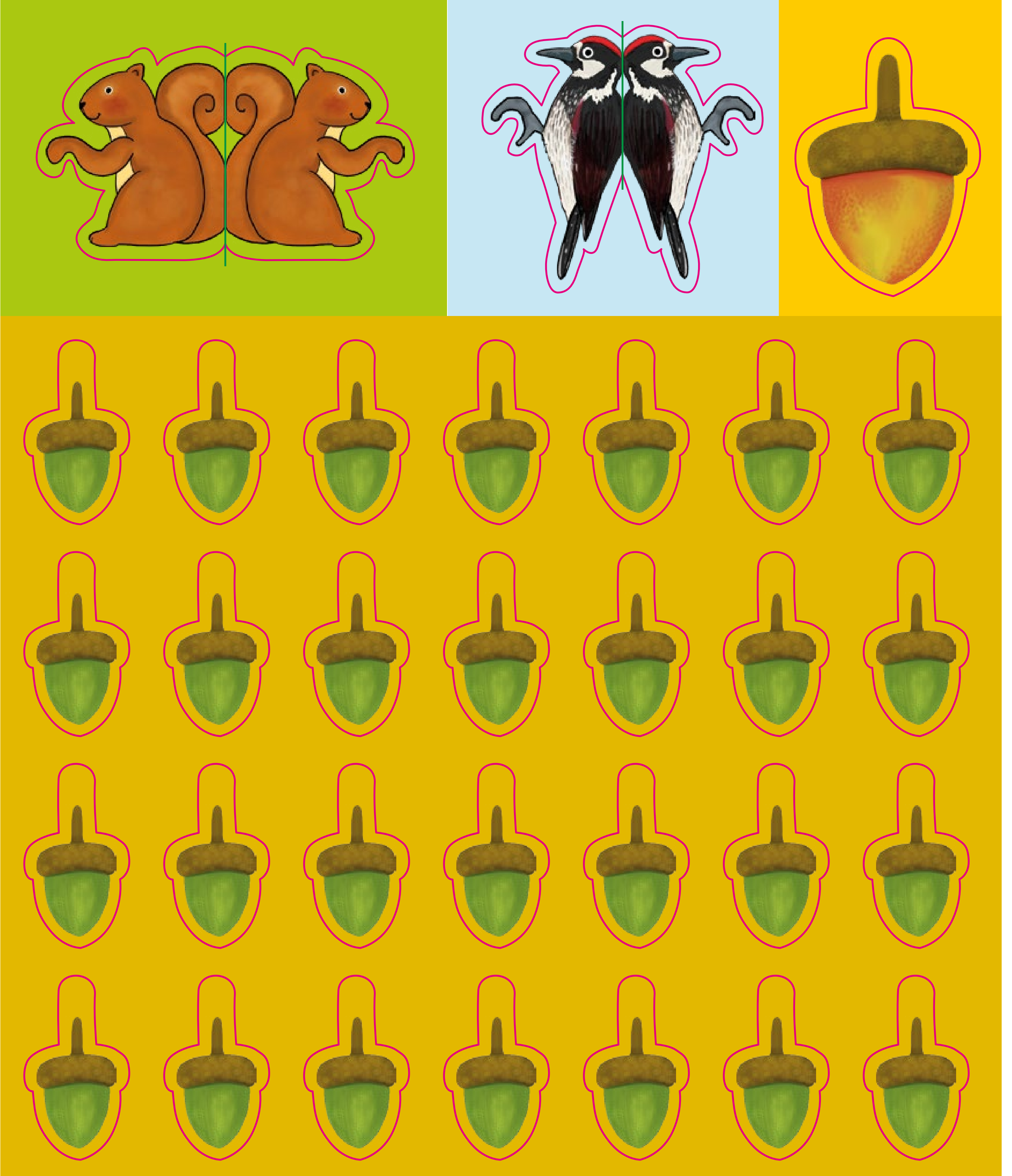



Bilim Çocuk dergisinin Temmuz 2020 sayısının ekidir.

Meltem Yenal
Çizim ve Tasarım: Pınar Büyükgüral

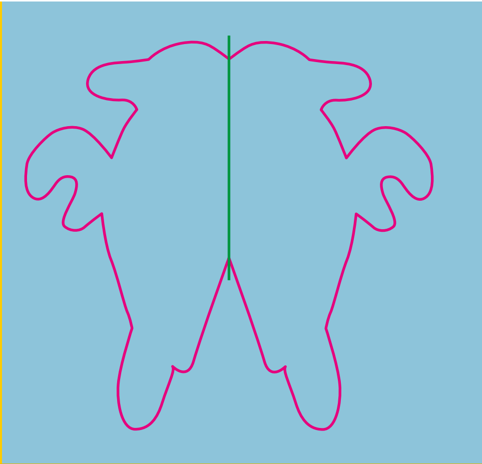
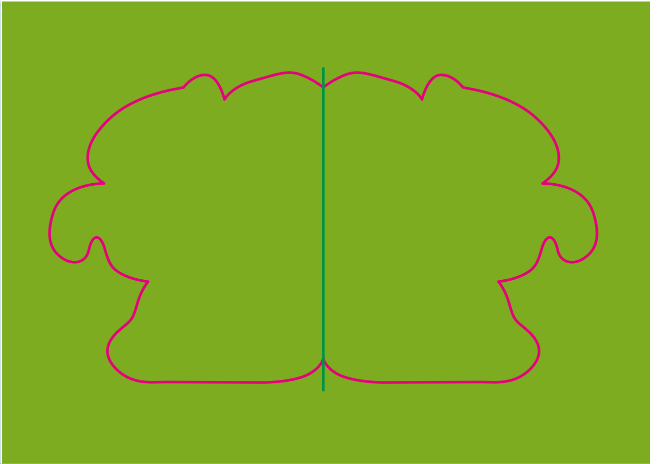


Bilim Çocuk



Bilim Çocuk dergisinin Temmuz 2020 sayısının ekidir.

Meltem Yenal
Çizim ve Tasarım: Pınar Büyükgüral

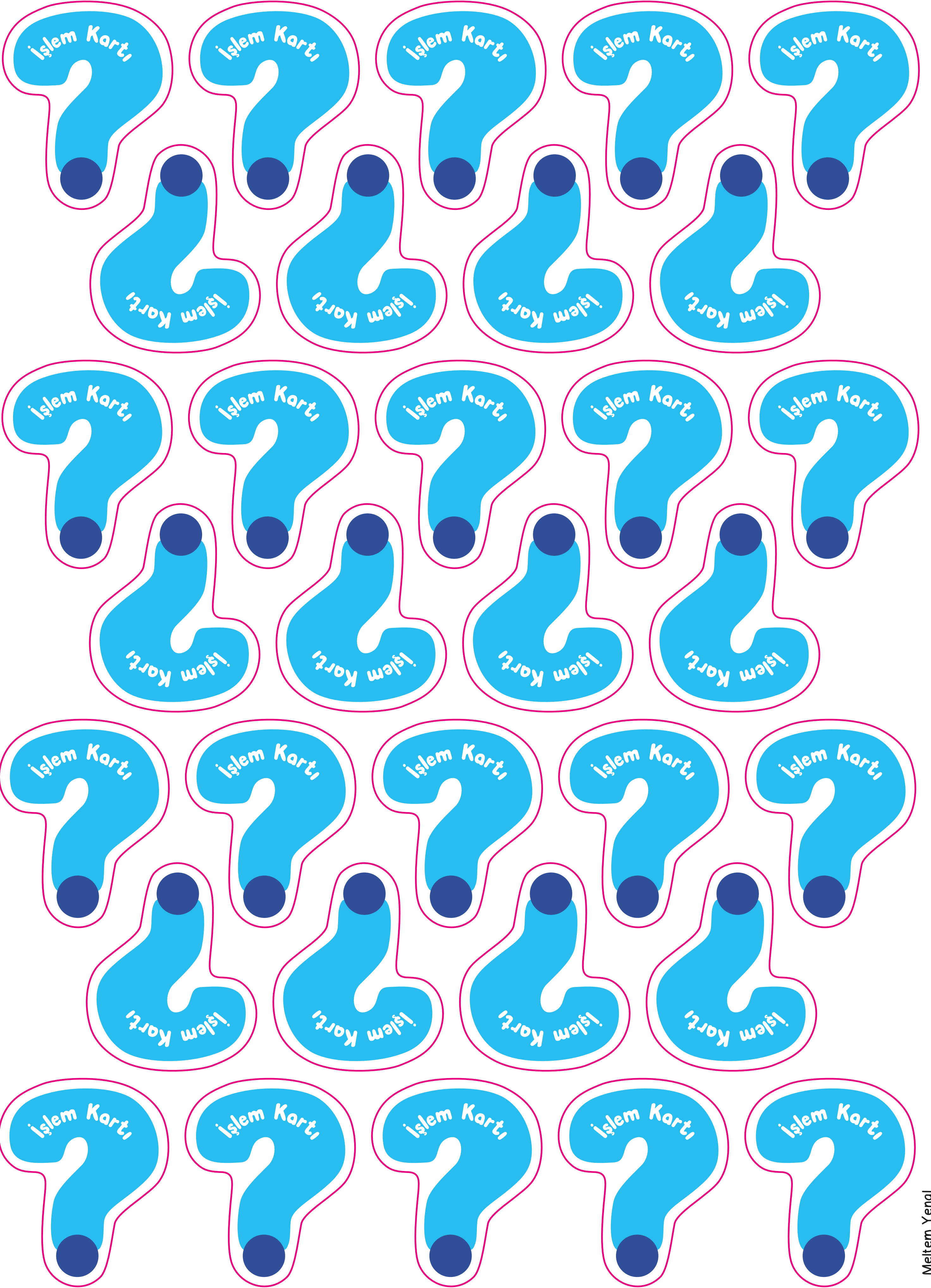







Meşe Palamudu Toplama Oyunu - Kartlar 1

Bilim Çocuk



Bilim Çocuk dergisinin Temmuz 2020 sayısının ekidir.

Meltem Yenal
Çizim ve Tasarım: Pınar Büyükgüral

125 ÷ 5 = ?
25

84 - 11 = ?
73

46 x 2 = ?
92

92 + 29 = ?
121

56 ÷ 4 = ?
14

11
88 ÷ 8 = ?

114
68 + 46 = ?

81
9 x 9 = ?

19
28 - 9 = ?

93 - 27 = ?
66

7 x 8 = ?
56

47 + 21 = ?
68

80 ÷ 5 = ?
16

68 - 37 = ?
31

40
52 - 12 = ?

6
36 ÷ 6 = ?

111
48 + 63 = ?

66
22 x 3 = ?

15 x 5 = ?
75

83 + 36 = ?
119

16 ÷ 4 = ?
4

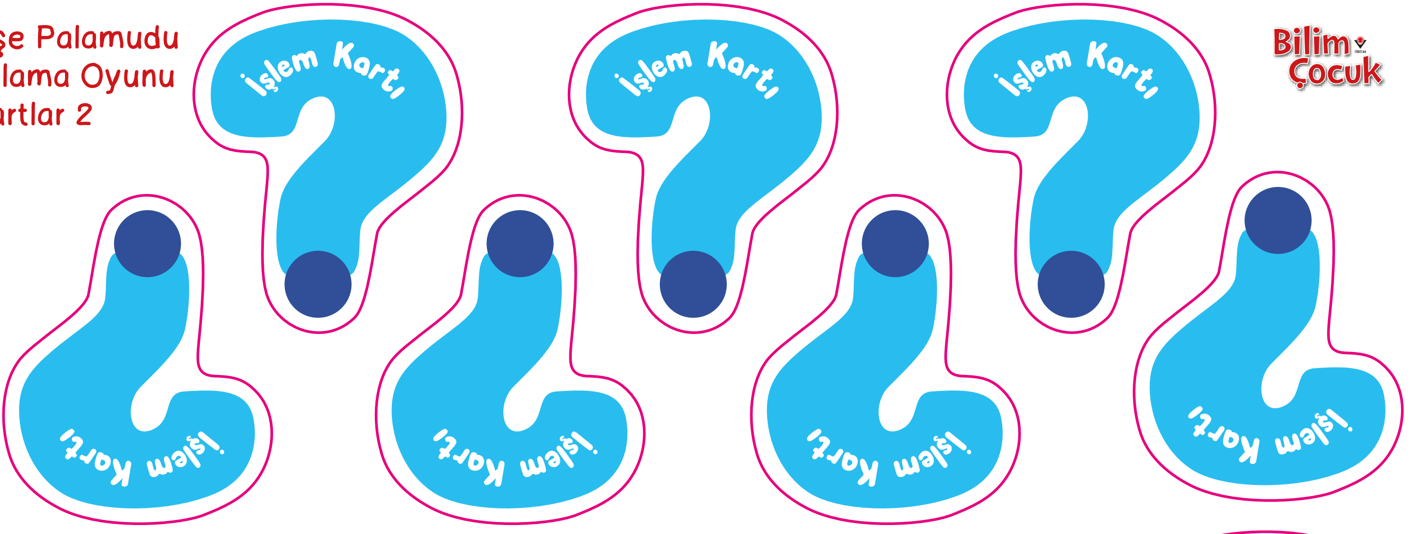
71 - 62 = ?
9

9 x 8 = ?
72

92
35 + 57 = ?

Meşe Palamudu
Toplama Oyunu
- Kartlar 2

Bilim Çocuk







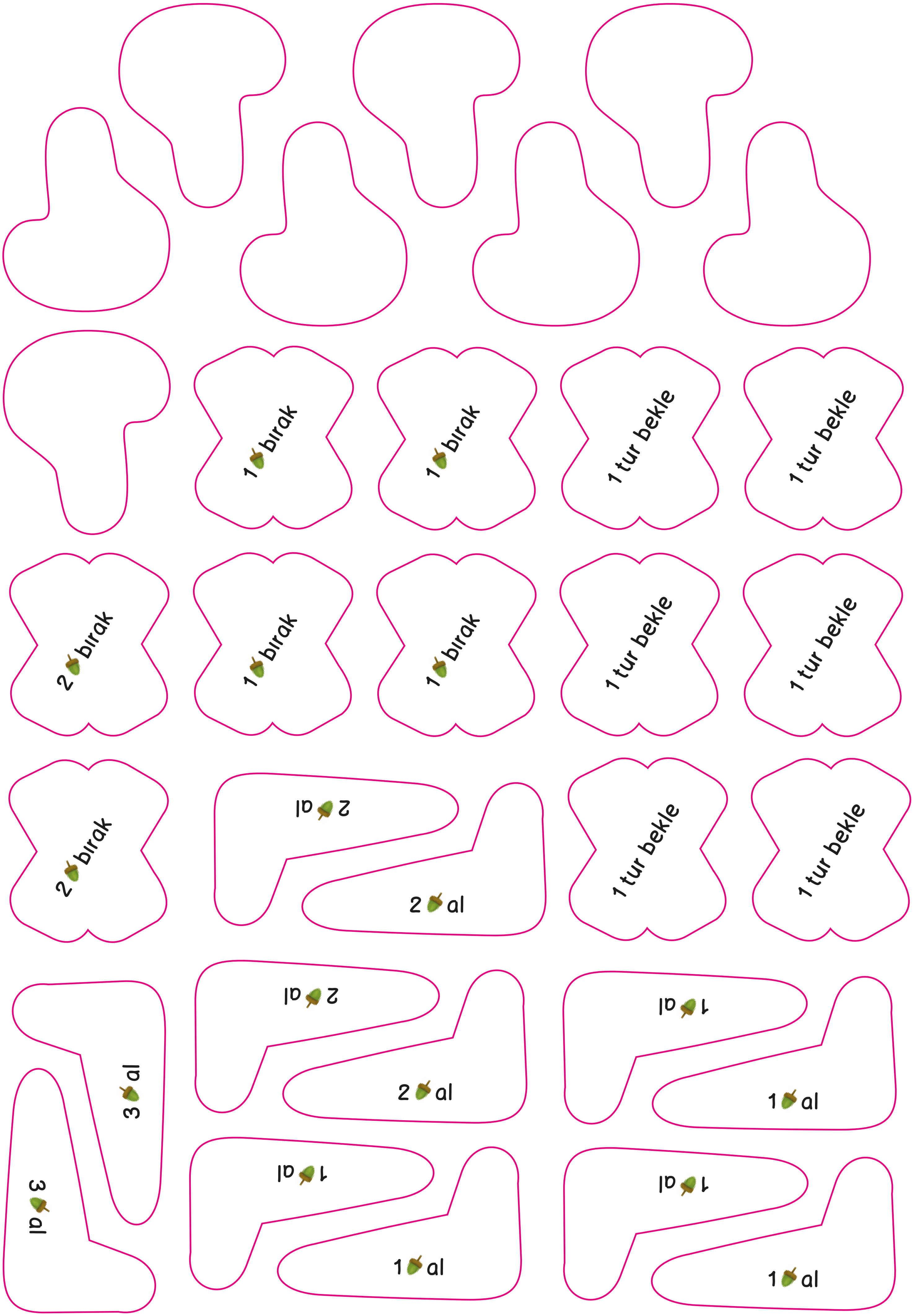






Bilim Çocuk dergisinin Temmuz 2020 sayısının ekidir.

Meltem Yenal
Çizim ve Tasarım: Pınar Büyükgüral


1 bırak
1 bırak
1 tur bekle
1 tur bekle
2 bırak
1 bırak
1 bırak
1 tur bekle
1 tur bekle
2 bırak
2 al
2 al
1 tur bekle
1 tur bekle
3 al
3 al
2 al
2 al
1 al
1 al
1 al
1 al
1 al
1 al

Meşe Palamudu Toplama Oyunu

Bilim Çocuk

Oyun Kuralları

Bu oyunda kızıl sincap ve palamut ağaçkakanı işbaşında. Tüm çabaları daha sonra yemek üzere meşe palamudu toplamak için. Üstelik en tepedeki büyük meşe palamuduna da ulaşmaları gerekiyor. Ancak bu iş o kadar kolay değil. Çünkü meşe palamudu toplayabilmek için işlem kartlarındaki işlemleri yapmaları gerekiyor. Haydi, karakterinizi seçin ve oyuna başlayın. Kızıl sincap mı olacaksınız, palamut ağaçkakanı mı?

- Oyun 2 kişiyle oynanır.
- Oyunda amaç tüm meşe palamudu pullarını toplayarak tepedeki büyük meşe palamudunu alabilmektir.
- Oyuna başlamadan önce meşe ağacından oluşan oyun alanı, piyonlar, meşe palamudu pulları, işlem kartları, doğru yanıt kartları ve yanlış yanıt kartları hazırlanır.
- Büyük meşe palamudu pulu, meşe ağacının en tepesindeki yerine yerleştirilir. Diğer meşe palamudu pulları da saplarındaki kıvrımlardan ağacın dal ve yapraklarındaki deliklere takılarak oyun alanına yerleştirilir.
- Oyun alanı, bir yüzdeki meşe ağacı bir oyuncuya, diğer yüzdeki meşe ağacı da diğer oyuncuya bakacak biçimde ortaya koyulur. İşlem kartları, yazılı yüzleri alta bakacak biçimde, her iki oyuncunun da ulaşabileceği bir yere, üst üste dizilir. Doğru yanıt kartları ve yanlış yanıt kartları da aynı biçimde hazırlanarak uygun bir yere yerleştirilir. Bir yüzü boş olan işlem kartları bir kenara ayrılır.
- Oyunculardan biri kızıl sincap piyonunu, diğeri de palamut ağaçkakanı piyonunu seçer. Kızıl sincap piyonu ön ayaklarından, palamut ağaçkakanı da ayaklarından ağacın gövdesindeki turuncu çerçeveli deliklere takılır.
- Oyuna kimin başlayacağına karar verilir.
- Oyuna kim başlayacaksa, diğer oyuncu en üstteki işlem kartını alır ve üzerindeki işlemi seslice okur. Sonra kartı diğer kartların en altına koyar. Oyuna başlayacak oyuncu da bu işlemi aklından yapar ve bulduğu sonucu söyler.
- Oyuncu işlemin sonucunu bilirse doğru yanıt kartlarından en üstte olanını çeker. Kendi ağacından, çektiği kartta belirtilen sayıda meşe palamudu pulu alır. Kartı diğer kartların en altına koyar. Sıra diğer oyuncuya geçer.
- Oyuncu işlemin sonucunu bilemezse yanlış yanıt kartlarından en üstte olanını çeker. Çektiği karttaki yönergeye göre bir tur bekler ya da topladığı meşe palamudu pullarından çektiği karttaki sayı kadarını ağacına geri koyar. Kartı da diğer kartların en altına koyar. Sıra diğer oyuncuya geçer. Oyun bu biçimde devam eder.
- İşlemin sonucunu bilemeyen oyuncunun çektiği yanlış yanıt kartına göre belirli sayıda meşe palamudu pulunu bırakması gerektiğinde elinde yeteri kadar meşe palamudu pulu olmayabilir. Oyuncu, bu durumda çektiği kartı elinde tutar. Oyun ilerledikçe topladığı meşe palamudu pullarından bir kısmını bu karta göre ağaca geri koyar. Ancak bundan sonra kartı diğer kartların en altına koyabilir.
- En tepedeki büyük meşe palamudu pulunu alabilmek için oyuncuların kendi ağacında bulunan diğer meşe palamutları pullarının tümünü toplaması gerekir.
- Oyunculardan biri büyük meşe palamudu pulunu aldığında oyun sona erer. Bu oyuncu oyunu kazanmış olur.

Oyunu, bir yüzü boş olan işlem kartlarına daha basit ya da daha zor olan farklı işlemler ekleyerek de oynayabilirsiniz. Ayrıca oyunu çarpım tablosunu öğrenmek amacıyla da kullanabilirsiniz. Bu amaçla çarpma işlemlerini küçük birer kâğıda yazarak kendinize yeni işlem kartları oluşturabilirsiniz. Zorlandığınız çarpma işlemleri varsa özellikle bunlar için birer işlem kartı yapmaya önem verin.

Bilim Çocuk dergisinin Temmuz 2020 sayısının ekidir.

Meltem Yenal
Çizim ve Tasarım: Pınar Büyükgüral

Oyun malzemelerinin hazırlanışı

- Meşe ağacından oluşan oyun alanını hazırlamak için 1 ve 2 numaralı kartonlardaki parçalar kartondan ayrılır. Üzerlerinde bulunan daire biçimindeki alanlar çıkartılır. Böylece her iki parçada da 15'er daire biçimli delik oluşur. Parçalar meşe ağacının gövdesinin hemen altındaki kat yerlerinden arkaya katlanır. Damla işaretleri olan alanlardan birine yapıştırıcı sürülür. İki karton damla işaretli alanlar üst üste gelecek biçimde birbirine yapıştırılır. Parçalardan birinde bulunan iki kulakçık da arkaya katlanır. Kulakçıkların mavi yüzüne yapıştırıcı sürülür. Kulakçıklar diğer parçanın arka yüzündeki yerlerine yapıştırılır. Böylece oyun alanı hazırlanmış olur.

- Kızıl sincap ve palamut ağaçkakanı piyonları kartondan ayrılıp kat yerlerinden arkaya katlandığında hazırlanmış olur.

- Küçük meşe palamudu pulları saplarının olduğu bölümden öne ya da arakaya katlanarak hazırlanır.





Karaca Yavrusu

Bilim Çocuk dergisinin Temmuz 2020 sayısının ekidir.



Yuvalama Alanındaki Küçük Flamingolar

Bilim Çocuk dergisinin Temmuz 2020 sayısının ekidir.